

SKRIPSI

**FENOLOGI BUNGA MATOA (*Pometia pinnata* Forst. & Forst.)
BERKULIT HITAM**



Oleh :

ALDI PRASETIA
11880211944

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

**FENOLOGI BUNGA MATOA (*Pometia pinnata* Forst. & Forst.)
BERKULIT HITAM**



Oleh :

ALDI PRASETIA
11880211944

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

**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.

1. H
©
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.

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Fenologi Bunga Matoa (*Pometia pinnata* Forst. & Forst.)
Berkulit Hitam

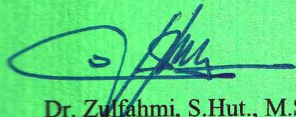
Nama : Aldi Prasetya

NIM : 11880211944

Program Studi : Agroteknologi

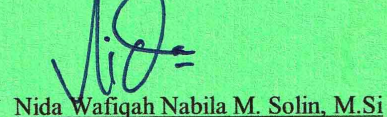
Menyetujui,
Setelah diuji pada tanggal 16 Mei 2023

Pembimbing I



Dr. Zulfahmi, S.Hut., M.Si
NIP. 19791111 200901 1 011

Pembimbing II



Nida Wafiqah Nabila M. Solin, M.Si
NIP. 19891002 201903 2 010


Mengetahui:

Dekan
Fakultas Pertanian dan Peternakan



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

Ketua,
Program Studi Agroteknologi

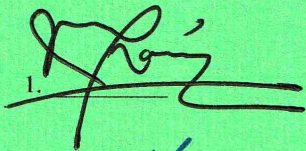
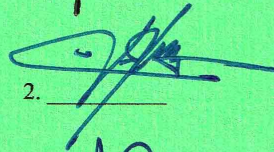
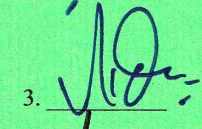
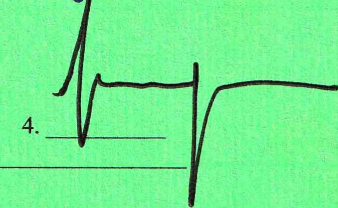


Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, M.Sc
NIP. 19770508 200912 1 001



HALAMAN PERSETUJUAN

Sripsi 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 16 Mei 2023

NO	Nama	Jabatan	TandaTangan
1	Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si	KETUA	 1.
2	Dr. Zulfahmi, S.Hut., M.Si	SEKRETARIS	 2.
3	Nida Wafiqah Nabila M. Solin, M.Si	ANGGOTA	 3.
4	Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc	ANGGOTA	 4.

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. 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.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aldi Prasetya
Nim : 11880211944
Tempat/Tgl. Lahir : Pondok Tengah, 29 Januari 2000
Fakultas : Pertanian dan Peternakan
Prodi : Agroteknologi
Judul skripsi : Fenologi Bunga Matoa (*Pometia pinnata* Forst. & Forst.)
 Berkulit Hitam

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Penulisan skripsi dengan judul Fenologi Bunga Matoa (*Pometia pinnata* Forst. & Forst.) Berkulit Hitam adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu skripsi ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apabila dikemudian hari terdapat plagiat dalam penulisan skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 16 Mei 2023

Yang membuat pernyataan,



Aldi Prasetya

NIM.11880211944

UCAPAN TERIMA KASIH

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillah rabbil 'alamin, segala puji bagi Allah *Subbhanahu WaTa'ala* yang telah memberikan ridho dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi in dengan baik. Shalawat beriring salam untuk junjungan kita Baginda Rasulullah Muhammad *Shalallahu Alaihi Wasallam*. yang telah membawa umatnya ke zaman yang penuh ilmu pengetahuan ini.

Skripsi yang berjudul “Fenologi Bunga Matoa (*Pometia pinnata* Forst. & Forst.) Berkulit Hitam” yang menjadi 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 penulis mengucapkan terimakasih sebanyak-banyaknya kepada:

1. Kedua orang tua penulis yang tersayang dan tercinta Ayahanda M. Yusmar dan Ibunda Sutarni yang telah memberikan dukungan baik moril dan materil serta doa sehingga penulis dapat sampai ke tahap ini dengan sebaik-baiknya
2. Adik-adik terkasih penulis, Adik Novi Ramadhany dan Adik M. Lutfy Khalfany yang selalu memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini

Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc selaku Wakil Dekan 1 sekaligus penguji II penulis, Bapak Dr. Zulfahmi, S.Hut., M.Si selaku Wakil Dekan 2 sekaligus pembimbing I, dan Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si selaku Wakil Dekan 3 Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Bapak Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, M.Sc selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

9. Ibu Nida Wafiqah Nabila M. Solin, S.P., M.Si selaku Pembimbing II yang telah memberikan motivasi, bimbingan, dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini
- Ibu Prof. Dr. Rosmaina, S.P., M.Si selaku Pembimbing Akademik dan Penguji I yang telah banyak memberikan bantuan dan motivasi secara penuh untuk penulis
- Bapak dan Ibu dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan selama penulis pada bangku kuliah ini
- Teman-teman seangkatan 2018 jurusan Agroteknologi yang telah kebersamai penulis dalam menjalankan perkuliahan selama ini
10. Senior-senior dan junior-junior penulis di Himpunan Mahasiswa Jurusan Agroteknologi yang telah mendukung penulis dan menemani langkah-langkah penulis untuk mendapatkan pengalaman di bidang organisasi
11. Seluruh teman-teman terkasih kelas D Agroteknologi 2018 yang menjalani perkuliahan bersama penulis melalui suka dan duka dengan semangat
12. Teman-teman satu penelitian penulis, Anjes Pranata, Yosi Subat Ayu Lestari, dan Nazri Al Dhani
13. Teman-teman penulis di Kampung, Dimas Nesa, Ega Siregar, Firman Ardiansyah, M. Fadly, Polo Tarigan, Farhan Hasibuan, dan Ilmi Mufty Panjaitan
- Teman-teman kos penulis, Mhd. Rifai, Salin Ritonga, dan Candra yang telah kebersamai penulis
- Keluarga besar penulis di Kota Pekanbaru
15. Rekan-rekan Kuliah Kerja Nyata Kelurahan Air Putih, Army Dahlena Putri Purnama, Arihan Saleh Saputra, Wulan, Abiyyu Siraj Muffadal, Egi Asri Andika Nasution, Shelvi Ayu Andira Putri, Dedy Affandy, Khairunnisa, Aldiandi Putra, Febria Desyuni, Mhd. Tri Afrialdi Nasution, Elva Febiola, Salma AlFarisi, Uswatini, Nazri Al Dhani, Muzdhalifah Marinka Utami, dan Deni yang telah menjadi bagian dari kehidupan perkuliahan 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.

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.

Terimakasih atas segala sumbangsih dan partisipasi yang diberikan dan menjadi pewarna kehidupan perkuliahan penulis. Semoga menjadi amal jariyah yang berguna hingga hari Akhir nanti. Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca sehingga skripsi ini bisa bermanfaat bagi seluruh yang membutuhkan. *Aamiin Ya Rabbalalamin.*

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Pekanbaru, 16 Mei 2023

Penulis



UIN SUSKA RIAU

RIWAYAT HIDUP

© Ha



Aldi Prasetya dilahirkan di Pondok Tengah Desa Buntu Pane Kecamatan Buntu Pane Kabupaten Asahan pada tanggal 29 Januari 2000. Lahir dari pasangan M. Yusmar dan Sutarni, yang merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Masuk sekolah dasar di SD Negeri 010102 Buntu Pane dan tamat pada tahun 2012.

Pada tahun 2012 melanjutkan pendidikan ke sekolah lanjutan tingkat pertama di SMP Negeri 1 Buntu Pane dan tamat pada tahun 2015. Pada tahun 2015 penulis melanjutkan pendidikan ke SMA Negeri 1 Buntu Pane dan tamat pada tahun 2018.

Pada tahun 2018 melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) diterima menjadi mahasiswa pada program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Selama masa kuliah penulis juga aktif didalam organisasi kampus, pada tahun 2018 di pilih menjadi kosma dan masuk dalam anggota muda Himagrotek, pada tahun 2020 di amanahkan menjadi kabid Minat Bakat. Pada bulan September sampai Oktober 2020 melaksanakan Praktek kerja Lapang (PKL) secara daring. Bulan Juli sampai Agustus tahun 2021 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata Dari Rumah (KKN-DR) di Kelurahan Pasir Putih RW 04 Kecamatan Tuah Madani Provinsi Riau.

Penulis telah melaksanakan penelitian pada Bulan September-November 2022 di dua tempat di Jalan HR. Soebrantas KM 15, Kelurahan Tuah Karya, Kecamatan Tampan dan di Desa Tambusai Kecamatan Rumbio Jaya Provinsi Riau dengan judul penelitian “Fenologi Bunga Matoa (*Pometia pinnata* Forst. & Forst.) Berkulit Hitam.” Di bawah bimbingan Bapak Dr. Zulfahmi, S.Hut., M.Si. dan Ibu Nida Wafiqah Nabila S.P., M.Si.

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.

Suska Riau

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.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* yang Maha Pengasih dan Penyayang atas kehadiran-Nya, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan hasil dengan judul **“Fenologi Bunga Matoa (*Pometia pinnata* Forst. & Forst.) Berkulit Hitam”**. Shalawat serta salam tidak lupa juga penulis ucapkan kepada Nabi Muhammad *Shallallahu 'Alaihi Wassalam* yang mana telah membawa manusia dari zaman kebodohan menuju zaman sekarang ini yang dipenuhi dengan ilmu pengetahuan dan keilmuan yang luar biasa.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis haturkan kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, dorongan, saran, nasehat dan bimbingan baik itu berupa moral ataupun material untuk menyelesaikan skripsi ini, diantaranya kedua orang tua penulis, Dosen pembimbing Bapak Dr. Zulfahmi, S.Hut, M.Si dan Ibu Nida Wafiqah Nabila M. Solin, S.P., M.Si serta rekan-rekan yang telah membantu dalam penulisan laporan penelitian ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua baik untuk masa kini maupun masa yang akan datang.

Pekanbaru, 16 Mei 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.

FENOLOGI BUNGA MATOA (*Pometia pinnata* Forst. & Forst.) BERKULIT HITAM

Aldi Prasetya (11880211944)

Dibawah bimbingan Zulfahmi dan Nida Wafiqah Nabila M. Solin

INTISARI

Studi fenologi pada tanaman merupakan upaya untuk mengidentifikasi karakter tanaman yang akan dihasilkan melalui pengamatan perkembangan bunga dan buah. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui fase-fase perkembangan fenologi dan struktur bunga tanaman matoa berkulit hitam. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan September 2022 hingga November 2022 di Jalan HR. Sebrantas KM 15, Kelurahan Tuah Karya, Kecamatan Tampan dan Desa Tambusai Kecamatan Rumbio Jaya Provinsi Riau dengan empat sampel pohon matoa berkulit hitam. Pengamatan terbagi atas karakter kualitatif yaitu posisi malai, bentuk malai, tipe pembungaan, warna kelopak bunga, warna mahkota bunga, warna stamen, warna kepala sari dan warna kepala putik serta karakter kuantitatif yang terdiri atas periode inisiasi bunga, lama waktu inisiasi bunga hingga mekar, waktu anthesis hingga buah terbentuk, jumlah malai, panjang malai, lebar bunga, panjang stamen, panjang tangkai putik, jumlah buah, dan *fruitset*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu yang dibutuhkan bunga matoa berkulit hitam untuk mekar adalah 56 hari dan 14 hari menuju perkembangan buah dengan 2 jenis tipe pembungaan yaitu *female flowers* dan *functional hermaphrodite flowers*. Jumlah malai yang dihasilkan mencapai 30,80 malai dan panjang malai 14,95 cm, jumlah bunga per malai 400,96 untuk tipe pembungaan 1, jumlah bunga per malai 175,00 untuk tipe pembungaan 2, dan jumlah buah mencapai 36,40 buah dengan *fruitset* 0,34%.

Kata kunci : *fruitset*, hermaprodit, malai, tandan

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.

PHENOLOGY OF FLOWER IN BLACK MATOA (*Pometia pinnata* Forst. & Forst.)

Aldi Prasetya (11880211944)
Supervised by Zulfahmi dan Nida Wafiqah Nabila M. Solin

ABSTRACT

Phenological studies on plants are an attempt to identify the character of the plants that will be produced by observing the development of flowers and fruit. The purpose of this study was to determine the stages of phenological development and flower structure of black-skinned matoa plants. This research was carried out in September 2022 until November 2022 in Rumbio Jaya Village Tampan District and in Tambusai Village Rumbio Jaya District, Riau Province with four samples of black-skinned matoa trees. Observations are divided into qualitative namely panicle position, panicle shape, type of flowering, color of petals, color of flower crown, stamment color, color of anthers and white head color and quantitative characters namely periodization of flowers, flowers bloom until fruit formed, number of long panicles, flower width, pistil length, number of fruit and fruitset. The results showed that the time needed for black-skinned matoa flowers to bloom was 56 days and 14 days before fruit development for 2 type of flowering known as female flowers and functional hermaphrodite flowers. The number panicles produced reached 30,80 panicles and panicle length was 14,95 cm, the number of flowers per panicle was 400,96 for flowering type 1, the number of flowers per panicles was 175,00 for flowering type 2, and the number of fruit reached 36,40 fruit with fruitset 0,34%.

Keywords: cluster, fruitset, hermaphrodite, panicle

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 ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
ISI TISARI.....	ii
ABSTRACT	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR SINGKATAN	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	3
1.3. Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Matoa.....	4
2.2. Morfologi Tanaman Matoa.....	5
2.3. Syarat Tumbuh.....	6
2.4. Sistem Penyerbukan Matoa	7
2.6. Fenologi Bunga.....	7
III. MATERI DAN METODE	9
3.1. Tempat dan Waktu	9
3.2. Bahan dan Alat.....	9
3.3. Metode Penelitian	9
3.4. Pelaksanaan Penelitian	10
3.5. Parameter Pengamatan	11
3.6. Analisis Data.....	15
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1. Survei Tanaman Matoa Kuning	16
4.2. Karakter Kualitatif	16
4.3. Karakter Kuantitatif	24
V. KESIMPULAN DAN SARAN	33
5.1. Kesimpulan.....	33
5.2. Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	38

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1. Kode Sampel, Titik Koordinat Lokasi Pengambilan Sampel, dan Umur Tanaman	16
4.2. Posisi Malai, Bentuk Malai dan Tipe Pembungaan Matoa Berkulit Hitam.....	17
4.3. Warna Kelopak Bunga Matoa Berkulit Hitam	18
4.4. Warna Mahkota Bunga Matoa Berkulit Hitam.....	19
4.5. Warna Stamen Bunga Matoa Berkulit Hitam.....	20
4.6. Warna Kepala Sari Bunga Matoa Berkulit Hitam	22
4.7. Warna Kepala Putik Bunga Matoa Berkulit Hitam	23
4.8. Periode Inisiasi Bunga, Lama Waktu Inisiasi Bunga hingga Bunga Mekar (<i>Anthesis</i>), dan Waktu <i>Anthesis</i> hingga Buah Terbentuk	25
4.9. Jumlah Malai dan Panjang Malai Matoa Berkulit Hitam.....	26
4.10. Jumlah Bunga Matoa Berkulit Hitam.....	27
4.11. Lebar Bunga Matoa Berkulit Hitam.....	28
4.12. Panjang Stamen Matoa Berkulit Hitam.....	30
4.13. Panjang Tangkai Putik Matoa Berkulit Hitam.....	31
4.14. Jumlah Buah dan <i>Fruitset</i> Matoa Berkulit Hitam.....	31

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 GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Tanaman Matoa	5
2.2. Daun dan Bunga Tanaman Matoa.....	6
2.3. Buah Matoa.....	6
3.1. Bagan Pelaksanaan Penelitian	10
3.2. Jenis-Jenis Posisi Malai Matoa	11
3.3. Bentuk-Bentuk Malai Matoa	11
3.4. Tipe-Tipe Pembungaan Matoa.....	12
3.5. Jumlah Malai Matoa.....	14
3.6. Pengukuran Panjang Malai Matoa	14
3.7. Pengukuran Lebar Bunga Matoa	14
3.8. Pengukuran Panjang Stamen Matoa.....	15
3.9. Pengukuran Panjang Tangkai Putik Matoa	15
4.1. Posisi Malai dan Bentuk Malai (A), Tipe Pembungaan <i>Female Flowers</i> (B), dan Tipe Pembungaan <i>Functional Hermaphrodite Flowers</i> (C)	18
4.2. Warna Kelopak Bunga Matoa Berkulit Hitam	19
4.3. Warna Mahkota Bunga Matoa Berkulit Hitam.....	20
4.4. Warna Stamen Bunga Matoa Berkulit Hitam.....	21
4.5. Bagian-Bagian Bunga Matoa Berkulit Hitam.....	22
4.6. Warna Kepala Sari Bunga Matoa Berkulit Hitam	23
4.7. Warna Kepala Putik Bunga Matoa Berkulit Hitam	24
4.8. Tahapan Perkembangan Malai Bunga 1 MSI (A), 2 MSI (B), 3 MSI (C), 4 MSI (D), 5 MSI (E), 6 MSI (F), 7 MSI (G), 8 MSI (H)	26
4.9. Perkembangan Bunga Matoa Berkulit Hitam Tipe <i>Female flowers</i> ..	29
4.10. Perkembangan Bunga Matoa Berkulit Hitam Tipe <i>Functional Hermaphrodite Flowers</i>	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.

DAFTAR SINGKATAN

Derajat Celcius	
<i>Analysis of Variance</i>	ANOVA
Centimeter	
Hari Setelah Inisiasi	
Minggu Setelah Inisiasi	
<i>Royal Horticulture Society</i>	RHS
<i>Statistical Analysis Systems</i>	SAS



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 LAMPIRAN

Lampiran

Halaman

1. Dokumentasi Penelitian.....	38
--------------------------------	----



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* Forst. & Forst.) merupakan tanaman yang masuk dalam famili Sapindaceae. Matoa dikenal sebagai tanaman khas Papua yang dijadikan sebagai identitas Papua Barat (Lely, 2016). Tanaman ini tersebar mulai dari Sri Lanka dan Kepulauan Andaman melalui Asia Tenggara sampai Fiji dan Samoa. Matoa kini sudah tersebar luas diseluruh wilayah Indonesia. Menurut Sudarmono (2000), penyebaran matoa di Indonesia meliputi wilayah Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi, Nusa Tenggara Barat, dan Maluku. Di Provinsi Riau matoa juga dapat ditemukan di berbagai daerah salah satunya di Kabupaten Kampar. Penyebaran matoa hampir di seluruh daratan, mulai dari dataran rendah hingga ketinggian tempat ± 1700 m dpl. Matoa tumbuh baik pada daerah yang tergenang dengan lapisan tanah yang tebal. Curah hujan yang diperlukan lebih dari 1200 mm per tahun (Nabilah dan Suyatno, 2019).

Menurut Faustina dan Santoso (2014), matoa memiliki berbagai fungsi antara lain batang matoa dimanfaatkan dalam industri kayu, daun matoa sebagai obat tradisional dan buah serta biji matoa dikonsumsi sebagai makanan. Buah matoa juga mengandung vitamin C dan E yang bermanfaat untuk meningkatkan daya tahan tubuh, meringankan stres, dan menjaga kesehatan kulit (Nuryadi *et al.*, 2019). Kulit buah matoa juga memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi karena kandungan senyawa fenoliknya (Faustina dan Santoso, 2014). Total senyawa fenolik yang terkandung di dalam kulit buah matoa berkisar antara 208 mg/L hingga 715 mg/L. Jumlah ini sebanding dengan jumlah senyawa fenolik yang terkandung di dalam buah merah, mengindikasikan bahwa kulit buah matoa memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi. Selain itu, adanya aktivitas anti mikrobal ekstrak kulit buah matoa terhadap bakteri juga menunjukkan potensi kulit buah matoa sebagai sumber antioksidan (Rumainum dan Tuhumena, 2018).

Pohon matoa memiliki potensi dan manfaat yang besar tetapi informasi tentang produksi buah matoa masih terbatas dalam beberapa hal antara lain: keterbatasan informasi terkait musim berbunga, buah, distribusi geografis serta karakteristik kultivar yang sulit dibedakan (Wambrauw, 2011). Surat Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia No. 160 tahun 2006 telah menetapkan

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.

matoa sebagai varietas buah unggul yang harus dibudidayakan. Tanaman ini terkenal dengan rasa buahnya yang memiliki cita rasa yang khas seperti campuran rasa buah kelengkeng, rambutan dan durian. Potensi tumbuhan matoa sebagai buah segar yang kaya manfaat perlu didukung beberapa studi untuk memperoleh informasi budidaya dan usaha diversifikasinya, salah satunya yaitu studi fenologi perkembangan bunga. Khususnya dari fase anthesis sampai menjadi buah (Faustina dan Santoso, 2014).

Fenologi merupakan pengamatan periode perkembangan bunga dan perkembangan buah dengan mengikuti perubahan morfologi untuk mengidentifikasi informasi dan karakter tanaman yang disebabkan oleh pengaruh lingkungan. Pengamatan fenologi yang sering dilakukan yaitu pengamatan perubahan tanaman dari siklus fase vegetatif ke fase generatif serta lama periode generatif tumbuhan. Metode yang dilakukan yaitu melalui pendekatan pengamatan umur bunga, pembentukan biji dan waktu panen (Sitompul dan Guritno, 1995). Berlangsungnya fase-fase tersebut dipengaruhi oleh keadaan lingkungan sekitar, seperti lamanya penyinaran, suhu dan kelembaban udara (Fewless, 2006).

Tumbuhan memiliki perilaku yang berbeda pada pola pembentukan dan perkembangan bunga dan buah, akan tetapi pada umumnya diawali dengan kemunculan kuncup bunga dan diakhiri dengan pematangan buah (Tabla and Vargas, 2004). Pemahaman terhadap fenologi tumbuhan bermanfaat untuk mempelajari biologi reproduksi yang berperan penting dalam program-program konservasi jenis tumbuhan yaitu untuk memperoleh bibit generasi baru (Baskorowati *et al.*, 2018; Pramono *et al.*, 2016). Studi fenologi juga bermanfaat untuk mengamati perubahan pola dan waktu reproduksi sebagai respon terhadap perubahan iklim (Bradley *et al.*, 1999; Cleland *et al.*, 2007).

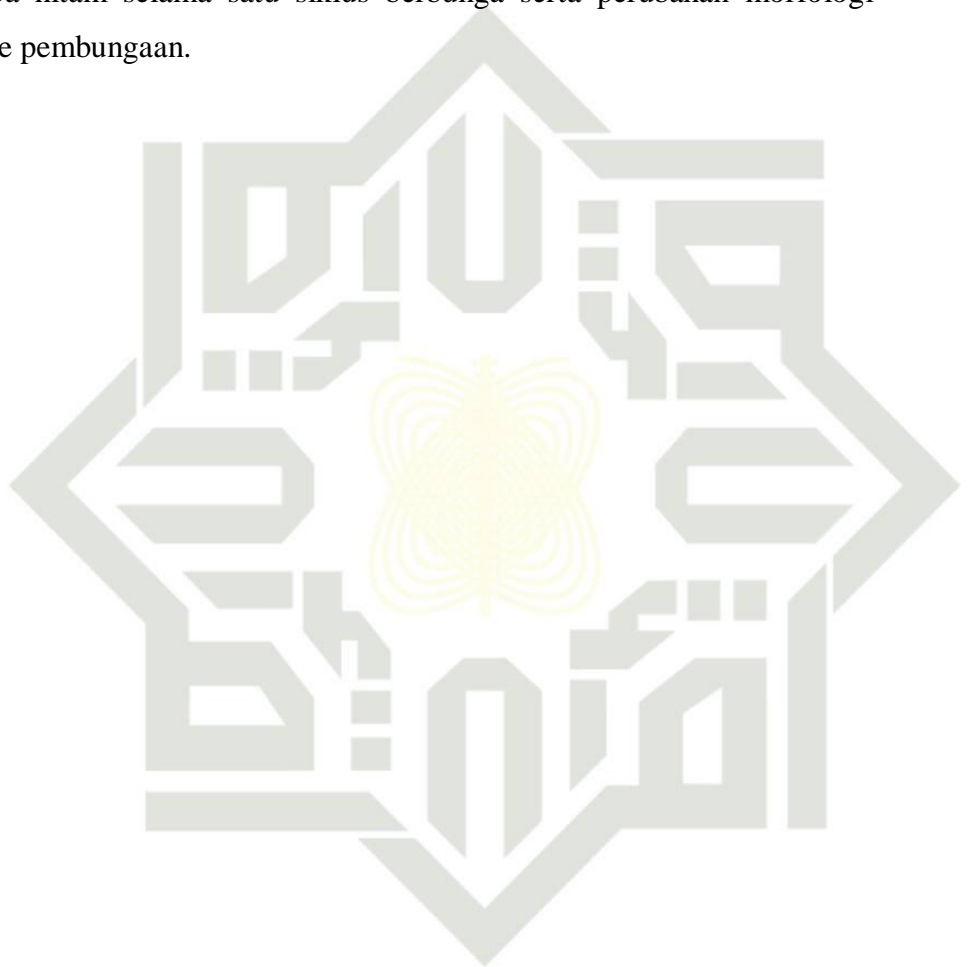
Proses fenologi ini dianggap sangat penting. Pengetahuan tentang fenologi pembungaan dan pembuahan dapat membantu untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas benih melalui prediksi waktu pemanenan dan produksi benih yang tepat setiap tahun (Syamsuwida *et al.*, 2014). Atas beberapa alasan tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Fenologi Bunga Matoa (*Pometia pinnata* Forst. & Forst.) Berkulit Hitam”** ini.

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui fase-fase perkembangan fenologi dan struktur bunga tanaman matoa hitam.

1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah diperolehnya informasi fenologi tanaman matoa hitam selama satu siklus berbunga serta perubahan morfologi setiap fase-fase pembungaan.



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.

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. Matoa

Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang sangat besar, salah satunya adalah tanaman matoa. Matoa merupakan salah satu tanaman yang tersebar di daerah tropis, termasuk Indonesia. Tanaman ini telah dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai obat-obatan tradisional karena mengandung senyawa kimia berupa flavonoid, tannin dan saponin (Dalimartha *et al.*, 2005).

Matoa merupakan salah satu pohon penghasil buah asli Papua. Matoa memiliki cita rasa yang khas dengan bentuk buah yang mirip buah kelengkeng, sehingga matoa dikenal masyarakat luar Papua sebagai lengkung Papua. Matoa Papua telah ditetapkan sebagai varietas buah unggul yang patut dibudidayakan (Hukma dan Syarifah, 2020). Klasifikasi tanaman matoa menurut Thomson dan Thaman (2006) sebagai berikut : Kerajaan : Plantae, Divisi : Magnoliophyta, Kelas : Magnoliopsida, Anak Kelas : Magnoliidae, Bangsa : Sapindales, Suku : Sapindaceae, Marga : *Pometia* dan Jenis : *Pometia pinnata* Forst. & Forst.

Tinggi pohon matoa dapat mencapai 50 meter dan diameter maksimum mencapai 100 centimeter, percabangan sampai 18 meter, batang merah coklat yang kadang bergaris lebih gelap, daun berukuran besar dengan panjang mencapai 9-40 cm dan lebar 6-13 cm, tulang daun tegas menonjol kebawah dan tepi bergerigi, sertatangkai yang bisa mencapai 80 - 100 cm. Bunga majemuk muncul dari ujung tangkai daun, buah bulat lonjong seukuran telur puyuh, dengan berat buah sekitar 35-45 gram, ukuran buah dengan tinggi 2,5-3,0 cm; diameter 2,2-2,9 cm, ketebalan daging buah 0,5 cm, ketebalan kulit buahnya 0,3 cm, mempunyai diameter biji 1,25-1,40 cm, berwarna hijau saat masih muda dan coklat kehitaman saat masak. Kulit buah tipis dan kering, daging buah bening, kenyal, manis, berair, dengan biji berwarna coklat kehitaman dan mengkilap (Masrul, 2012). Penampakan pohon matoa dapat dilihat pada Gambar 2.1.

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.



Gambar 2.1. Matoa
 Sumber : Dokumentasi Penelitian

2.2 Morfologi Matoa

Matoa berupa tanaman berpohon yang dapat tumbuh hingga mencapai 40-50 meter. Kulit batang matoa berwarna abu-abu kecoklatan hingga coklat kemerahan. Terdapat dua jenis *Pometia* yaitu *Pometia pinnata* dan *Pometia ridleyi*. Perbedaan kedua jenis tanaman tersebut ada pada bentuk daunnya. *Pometia pinnata* memiliki tepi daun bergerigi sedangkan *Pometia ridleyi* memiliki tepi daun yang rata, tidak bergerigi, dan urat daun melengkung keatas (Thomson dan Thaman, 2006).

Matoa memiliki daun majemuk menyirip genap yang mempunyai 3-13 pasang anak daun dengan ukuran bervariasi. Bentuk helaian daun matoa memanjang, asimetri, ujung meruncing, bagian basal membulat. Susunan helaian anak daun berposisi atau berpasangan, warna daun pada permukaan atas hijau terang sedangkan pada permukaan bawah hijau pucat, tulang daun pada bagian bawah tampak menonjol, pada permukaan atas tulang daun dijumpai trikوماتa (Suharno dan Tanjung, 2011). Tanaman ini memiliki bunga majemuk berbentuk corymbose dan terdapat di ujung batang. Tangkai bunga bulat, pendek berwarna hijau, dengan kelopak berambut hijau. Benang sari pendek, jumlahnya banyak berwarna putih. Putik bertangkai dengan pangkal membulat juga berwarna putih dengan mahkota terdiri 3-4 helai berbentuk pita berwarna kuning (Suharno dan Tanjung, 2011). Daun dan bunga matoa dapat dilihat pada Gambar 2.2.

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 2.2. Daun dan Bunga Matoa
Sumber : Dokumentasi Penelitian

Buah matoa memiliki cita rasa yang khas seperti rasa rambutan bercampur dengan lengkeng dan sedikit rasa durian. Buahnya berbentuk bulat atau lonjong sepanjang 5-6 cm, kulit buah berwarna hijau, merah, kuning atau hitam (tergantung varietas). Daging buah lembek, berwarna putih kekuningan. Bentuk biji bulat, berwarna coklat muda sampai hitam (Garuda dan Syafruddin, 2014). Buah matoa dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3. Buah Matoa
Sumber : Dokumentasi Penelitian

2.3. Syarat Tumbuh

Iklim yang dikehendaki untuk pertumbuhan matoa yang baik adalah iklim dengan curah hujan yang tinggi >1200 mm/tahun dengan suhu 22°C – 28°C. Matoa membutuhkan cahaya dengan intensitas cahaya berkisar antara 70 – 100%. Matoa dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah, mulai dari berlempung sampai berpasir, berbatu, dan berkarang dengan drainase baik sampai buruk, tetapi

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.

tumbuh baik pada daerah yang kondisi tanahnya kering (tidak tergenang) dengan lapisan tanah yang tebal. Topografi tempat tumbuh matoa bervariasi dari datar, bergelombang, maupun pada daerah berlereng dengan kelerengan landai sampai curam. Beberapa pohon tumbuh di tepi sungai atau danau yang tanahnya selalu lembab, dan di pinggir jurang (BPTP Papua, 2014).

2.4. Sistem Penyerbukan Matoa

Matoa termasuk ke dalam tanaman yang memiliki tipe penyerbukan silang (allogami). Penyerbukan silang pada tanaman matoa mengakibatkan tanaman matoa memiliki keragaman yang sangat tinggi baik dari segi warna kulit, tekstur daging maupun rasanya. Penyerbukan silang adalah berpindahnya serbuk sari dari satu bunga tanaman lain ke kepala putik tanaman yang berbeda. Penyerbukan ini terjadi karena beberapa hal yaitu bunga jantan dan betina tidak masak bersamaan, kelamin jantan dan betina tidak dalam satu bunga, dan ketidakcocokan antara bunga jantan dan betina dalam satu pohon, sehingga terhalangnya untuk melangsungkan penyerbukan sendiri. Pada proses persilangan, terjadinya perkawinan antara individu-individu yang berbeda karakter atau variasi, sehingga terbentuk keragaman genetik pada tanaman. Serangga dan angin adalah faktor yang membantu terjadinya penyerbukan silang (Nasir, 2001).

2.5. Fenologi

Fenologi adalah ilmu tentang periode fase-fase yang terjadi secara alami pada tumbuhan (Fewles, 2006). Pengamatan periode perkembangan bunga dan perkembangan buah diikuti dengan mengamati perubahan cuaca harian dan iklim lingkungan tumbuh pohon matoa, tahapan-tahapan perkembangan di mulai dengan inisiasi kuncup bunga dan berakhir dengan kematangan buah dan biji. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhinya dari data yang diamati yaitu suhu, kelembaban, curah hujan dan lama penyinaran matahari. Pengamatan fenologi terkait dengan tumbuhan mencakup saat munculnya bunga pertama, puncak pembungaan, gugurnya daun dan perubahan warna daun (Delahaut, 2004).

Fenologi perbungaan suatu jenis tumbuhan merupakan salah satu karakter penting dalam siklus hidup tumbuhan karena pada fase itu terjadi proses awal bagi suatu tumbuhan untuk berkembang biak. Pada tumbuhan perilaku yang akan

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.

terjadi berbeda-beda pada pola perbungaan dan perbuahannya, akan tetapi pada umumnya diawali dengan pemunculan kuncup bunga dan diakhiri dengan pematangan buah (Tabla dan 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.

Keberhasilan proses reproduksi suatu tanaman bergantung pada kemampuannya melalui tahapan-tahapan perkembangan yang dimulai dengan inisiasi kuncup bunga dan berakhir dengan kematangan buah dan biji. Kegagalan pada salah satu tahapan perkembangan ini dapat berakibat pada turunnya produktivitas biji sebagai hasil akhirnya (Owens *et al.*, 1991). Proses pembungaan mengandung sejumlah tahapan penting, yang semuanya harus berhasil dilalui untuk memperoleh hasil akhir yang baik. Oleh karena itu, mengetahui pemahaman tentang fenologi pembungaan dan pembuahan pada tanaman sangatlah penting agar dapat meningkatkan kuantitas dan kualitas benih melalui prediksi waktu pemanenan dan produksi benih yang tepat.

III. MATERI DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di dua tempat yaitu di Jalan HR. Soebrantas KM 15, Kelurahan Tuah Karya, Kecamatan Tampan dan Desa Tambusai Kecamatan Rumbio Jaya Provinsi Riau pada bulan September 2022 hingga November 2022 saat tanaman berbunga.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan tanaman yang digunakan dalam penelitian adalah tanaman matoa hitam yang telah memasuki fase berbunga pada kebun Matoa. Tanaman matoa yang terdiri dari 4 pohon matoa hitam yang terletak di dua tempat yaitu di Jalan HR. Soebrantas KM 15, Kelurahan Tuah Karya, Kecamatan Tampan dan Desa Tambusai Kecamatan Rumbio Jaya Provinsi Riau. Alat yang digunakan di lapangan dalam pengambilan sampel adalah mikroskop portable, *RHS color chart*, penggaris, jangka sorong, tangga, kamera, buku, dan alat tulis.

3.3. Metode Penelitian

Pengamatan dilakukan melalui observasi terhadap perkembangan pembungaan. Pengamatan dilakukan pada 4 tanaman matoa hitam dengan kriteria sudah berproduksi (minimal berumur 4 tahun). Observasi dilakukan terhadap 5 malai bunga/tanaman, yang diambil secara sengaja dengan kriteria pertumbuhan yang baik (daun disekitar tandan tumbuh subur, cabang terhindar dari hama dan penyakit) serta mudah dijangkau. Setiap malai dianggap sebagai satu unit pengamatan, sehingga terdapat 20 satuan pengamatan. Parameter pengamatan meliputi periode inisiasi bunga, lama waktu inisiasi bunga hingga bunga mekar (anthesis), waktu anthesis hingga buah terbentuk, posisi malai, bentuk malai, panjang malai, tipe pembungaan, jumlah bunga per malai, lebar bunga, warna mahkota bunga, warna kelopak bunga, warna stamen, panjang stamen, warna kepala sari, warna kepala putik, warna tangkai putik, panjang tangkai putik dan *fruit set*. Data kuantitatif dianalisis Anova menggunakan SAS 9.0, sedangkan data kualitatif disajikan secara deskriptif menggunakan *RHS color chart*.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

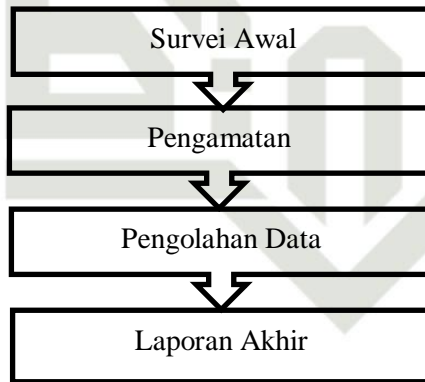
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

RHS (*Royal Horticultural Society*) adalah bagan warna yang digunakan untuk penentuan kecocokan warna dari sampel yang diamati. Sampel yang diambil pada tanggal yang sama dilakukan pengamatan kepada malai dengan panjang trubus kurang dari 1 cm. Jumlah sampel pengamatan perkembangan bunga sebanyak 20 malai bunga. Label diberikan kepada bakal malai bunga yang akan diamati (Agusri, 2021).

3.4. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian diawali dengan survei awal untuk melihat lokasi penelitian dan menentukan pohon tanaman matoa yang akan dipilih untuk dijadikan sampel. Pemilihan kandidat tanaman sampel dilakukan dengan cara konsultasi langsung kepada petani untuk menentukan tanaman matoa yang akan memasuki masa inisiasi bunga.

Pengamatan dilakukan pada pohon induk matoa hitam yang berada di Kecamatan Kampar. Setelah pengamatan kemudian dilakukan pengolahan data dan pembuatan laporan akhir. Alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Bagan Pelaksanaan Penelitian

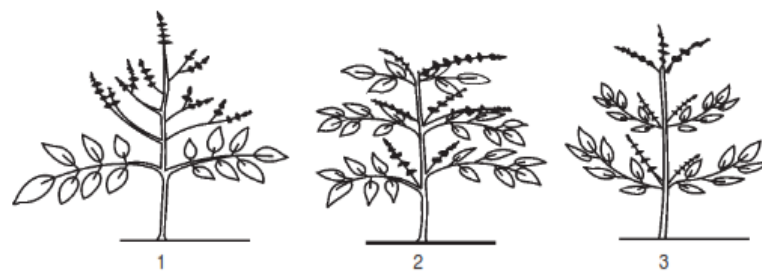
3.5. Parameter Pengamatan

3.5.1. Karakter Kualitatif

Karakter kualitatif yang telah diamati terdiri atas :

1. Posisi malai

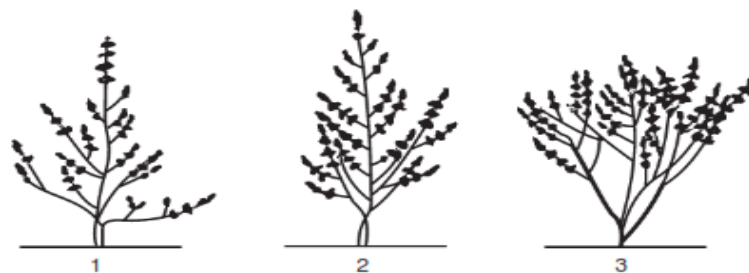
Posisi malai diamati secara makroskopis atau secara langsung pada tanaman matoa sampel yang telah ditentukan dan dijelaskan secara deskriptif, dimana terdapat tiga posisi malai yaitu 1) *Terminal*, 2) *Axillary*, dan 3) *Both terminal and axillary*.



Gambar 3.2. Jenis-Jenis Posisi Malai Matoa

2. Bentuk malai

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



Gambar 3.3. Bentuk-Bentuk Malai Matoa

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.

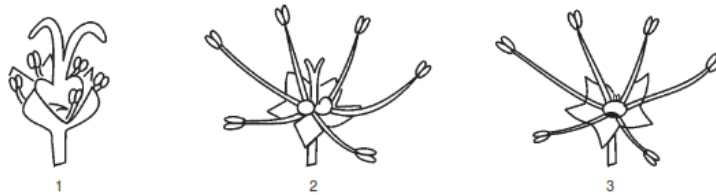
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

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.

3. Tipe pembungaan

Tipe bunga diamati secara makroskopis atau secara langsung pada tanaman matoa sampel yang telah ditentukan dan dijelaskan secara deskriptif, dimana terdapat tiga tipe pembungaan yaitu 1) *Female flowers* (bunga betina) 2), *Functional hermaphrodite flowers* (bunga hermafrodit fungsional) 3) *Pseudo-hermaphrodite flowers* (bunga hermafrodit semu).



Gambar 3.4. Tipe-Tipe Pembungaan Matoa

4. Warna kelopak bunga

Warna kelopak bunga matoa diamati secara makroskopis atau secara langsung pada tanaman matoa sampel yang telah ditentukan dan dijelaskan secara deskriptif menggunakan *RHS color chart*.

5. Warna mahkota bunga

Warna mahkota bunga matoa diamati secara makroskopis atau secara langsung pada tanaman matoa sampel yang telah ditentukan dan dijelaskan secara deskriptif menggunakan *RHS color chart*.

6. Warna stamen

Warna stamen bunga matoa diamati secara makroskopis atau secara langsung pada tanaman matoa sampel yang telah ditentukan dan dijelaskan secara deskriptif menggunakan *RHS color chart*.

7. Warna kepala sari

Warna kepala sari pada bunga matoa diamati secara makroskopis atau secara langsung pada tanaman matoa sampel yang telah ditentukan dan dijelaskan secara deskriptif menggunakan *RHS color chart*.

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.

8. Warna kepala putik

Warna putik yang terdapat pada bunga matoa diamati secara makroskopis atau secara langsung pada tanaman matoa sampel yang telah ditentukan dan dijelaskan secara deskriptif menggunakan RHS *color chart*.

5.2. Karakter Kuantitatif

Karakter kuantitatif yang diamati terdiri atas :

1. Periode inisiasi bunga

Tahap ketika perubahan morfologis menjadi bentuk kuncup reproduktif mulai dapat terdeteksi secara mikroskopis untuk pertama kalinya. Transisi dari tunas vegetatif menjadi kuncup reproduktif ini dapat dideteksi dari perubahan bentuk maupun ukuran kuncup serta proses-proses selanjutnya yang mulai membentuk organ-organ reproduktif.

2. Lama waktu inisiasi bunga hingga bunga mekar (*anthesis*)

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. Setelah proses 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. Jumlah malai

Jumlah malai dihitung dengan melihat malai yang tumbuh pada tanaman matoa sampel. Semakin banyak malai yang terbentuk maka akan semakin besar kemungkinan tumbuhnya cabang malai dan anak malai yang akan digunakan sebagai tempat tumbuhnya bunga matoa.

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 3.5. Jumlah Malai Matoa

5. Panjang malai

Perhitungan panjang malai dilakukan dengan mengukur panjang malai dari pangkal malai hingga ujung malai menggunakan mistar.



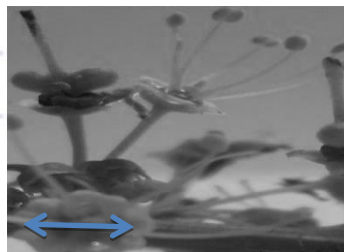
Gambar 3.6. Pengukuran Panjang Malai Matoa

6. 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.

7. Lebar bunga

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



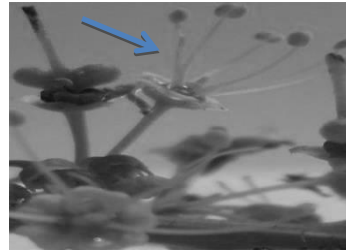
Gambar 3.7. Pengukuran Lebar Bunga Matoa

8. Panjang stamen

Stamen diamati secara mikroskopis, stamen 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.



Gambar 3.8. Pengukuran Panjang Stamen Matoa

9. Panjang tangkai putik

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



Gambar 3.9. Pengukuran Panjang Tangkai Putik

10. Jumlah buah

Penghitungan jumlah buah pada tanaman matoa dilakukan dengan menghitung buah yang telah terbentuk dalam satu tandan tanaman matoa.

11. *Fruitset*

Pengamatan *fruitset* buga dengan menghitung jumlah bunga anthesis (mekar) dalam satu malai pada sampel ranting produktif sampai buah masak sebagai *finalset*. Perhitungan persentase *fruitset* dihitung dengan menggunakan persamaan (Kumar *et al.*, 2014)

$$Fruitset (\%) = \frac{Jumlah\ buah}{jumlah\ total\ bunga} \times 100$$

3.6. Analisis Data

Data kualitatif disajikan secara deskriptif sedangkan data kuantitatif telah diolah melalui *Analysis of Variance* (ANOVA) menggunakan *Statistical Analysis System* (SAS) versi 9.0.

V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa tipe pembungaan matoa hitam yaitu *functional hermaphrodite flowers* dan *female flowers*. Perkembangan fenologi terjadi selama 70 hari dari inisiasi hingga buah terbentuk, di mana waktu yang diperlukan untuk bunga matoa berkulit hitam mekar adalah 56 hari atau 8 minggu dan waktu berbuah dari bunga mekar adalah 14 hari atau 2 minggu. Jumlah malai yang dihasilkan mencapai 30,80 malai bunga dengan 400,96 bunga per malai untuk tipe pembungaan 1 dan 175,00 bunga per malai untuk tipe pembungaan 2. Selain itu jumlah buah yang dihasilkan mencapai 36,40 buah dengan *fruitset* berkisar 0,24 – 0,34% pada 2 minggu setelah anthesis.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan matoa memiliki tipe pembungaan *functional hermaphrodite flowers* dan *female flowers* dengan sistem penyerbukan silang sehingga potensi keragamannya tinggi. Untuk menjaga kualitas buah perbanyak tanaman yang dilakukan secara vegetatif dan program pemuliaan tanamannya melalui hibridisasi.

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

- Asusri.2021. Studi Fenofisiologi Perkembangan Bunga dan Perkembangan Buah Matoa (*Pometia pinnata*). Tesis. Fakultas Agronomi dan Hortikultura. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Andriyani, M., Nahrowi, A. Jayanegara, R. Mutia, dan T. M. Syahniar.2020. Kualitas Antioksidan Senyawa Fitokimia dan Karakteristik Kimia Kulit Buah Matoa (*Pometia pinnata*) yang Dikeringkan. *Jurnal Veteriner*, 21(4): 604-610.
- Aifin, B. dan S. Ibrahim. 2018. Struktur, Bioaktivitas, dan Antioksidan Flavonoid. *Jurnal Zarah*, 6(1): 21-29.
- Badan Pengkajian Teknologi Pertanian Papua. 2020. Matoa. <http://papua.litbang.pertanian.go.id/index.php/layanan/taman-agroinovasi/537-plasmanutfah-3>. Diakses pada 8 Agustus 2021
- Baskorowati L. dan M. Susanto. 2018. Pengaruh Genetik dan Lingkungan Terhadap Pertumbuhan Sengon (*Falcataria molucanna*) Ras Lahan Jawa. *Jurnal Bioeksperimen*. 4(2): 35-41.
- Delahaut, K. A. and A.C. Newenhouse. 1997. *Growing Broccoli, Cauliflower, Cabbage, and Other Cole Crops in Wisconsin*. Cooperative Extension Publishing, Wisconsin. 128 page.
- Dinas Pertanian Provinsi Banten. 2018. Budidaya Buah Matoa. <http://dispertan.bantenprov.go.id/lama/read/artikel/954/Budidaya-Buah-Matoa.html>. Diakses pada 8 Agustus 2021
- Dhuita, N. R., A. Hartano., T. Chikmawati dan Dorly. 2016. Distribusi Kapulasan (*Nephelium ramboutan*) di Pulau Jawa dan Hubungan Kekerabatan Morfologinya. *Floribunda*. 59(4): 129-138
- Fustina, F.C., dan F. Santoso. 2017. Ekstraksi dan Pengamatan Aktivitas Antioksidan dan Antimikroba dari Kulit Buah Matoa (*Pometia pinnata*). *Jurnal Penelitian Pasca Panen Pertanian*. 11(2):80-88.
- Fowless, G. 2006. Phenology. <http://www.uwgb.edu/biodiversity/phenology/index.htm>. Diakses pada 7 September 2021
- Garuda, S. R. dan K. Syafruddin. 2014. *Tanaman Khas Papua Matoa*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Papua. 55 hal.
- Chazoul, J. 1997. The Pollination and Breeding System of *Dipterocarpus obtusifolius* (*Dipterocarpaceae*) in Dry Deciduous Forest of Thailand. *Journal National History*. 31: 910-916

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.

- Hajar, S., W. Rahmah, E. M. Putri, S. S. Ressaydy, dan H. Hamzah. 2021. Potensi Ekstrak Buah Matoa (*Pometia pinnata*) sebagai Sumber Antioksidan. *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis*. 7(1):59-66.
- Hidayat, Y. 2010. Perkembangan Bunga dan Buah pada Tegakan Benih Surian (*Toona sinensis* Roem). *Jurnal Agrikultura*. 21(1): 13-20
- Hamim, Zahrul, R., dan Dorly. 2019. Perkembangan Morfo-anatomi Bunga, Buah, dan Biji Nyamplung (*Calophyllum inophyllum* L.) sebagai Tanaman Penghasil Biodiesel. *Jurnal Sumberdaya Hayati*. 5(1): 1-10
- Hakma, A. U. dan Syarifah. 2020. Budidaya Tanaman Matoa (*Pometia pinnata*) pada Media Tanam yang Berbeda di Dinas Kehutanan Provinsi Sumatera Selatan. *Prosiding Seminar Proposal*. 3(1): 536-542.
- Leiwakabessy, I. M dan B. O. Paga. 2018. Uji Teknologi Pembuatan Sirup Matoa (*Pometia pinnata*) Skala Rumah Tangga. *Jurnal Median*, 10(3): 1-8.
- Lely, N. (2016). Efektifitas Beberapa Fraksi Daun Matoa (*Pometia pinnata* JR Forst. & G. Forst.) sebagai Antimikroba. *Jurnal Ilmiah Bakti Farmasi*, 1(1), 51-59.
- Luirig, A. 2017. Matoa (*Pometia pinnata*). <http://luirig.org/ppics/index5.php??recn=35509&page=1>. Diakses pada 8 Agustus 2021
- Matus, P. 2019. *Jenis-Jenis Tumbuh-Tumbuhan yang Digunakan untuk Upacara Ritual Beliatn pada Suku Daya Benuaq Di Kutai Barat*. Samarinda. Mulawarman University Press. 46 hal.
- Nabilah, A. dan S. Sutoyo. 2019. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Kulit Batang Tumbuhan Matoa (*Pometia pinnata*). *Unesa Journal of Chemistry*, 8(3): 116-119.
- Nasir, M. 2001. *Pengantar Pemuliaan Tanaman*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta. 325 hal.
- Nuryadi, A. M., Silaban, D. P., Manurung, S. W. 2019. Pemanfaatan Buah Matoa sebagai Cita Rasa Es Krim yang Baru. *Jurnal Penelitian Teknologi Industri*. 11(2): 55-62.
- Ningtias, A.K. 2020. Desain dan Uji Coba Poster Gel Antiseptik Ekstrak Daun Matoa (*Pometia pinnata*) sebagai Alternatif Sumber Belajar pada Materi Koloid. *Skripsi*. Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru



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.

- Ogaya, R., Paneulas J. 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
- Owens, J. N., P. Sornsathapornkul, and S. Thangmitcharoen. 1991. *Studying Flowering and Seed Ontogeny in Tropical Forest Trees*. ASEAN-Canada Forest Tree Seed Centre. Muak-lek Saraburi.
- Pasaribu, H. M. 2021. Karakterisasi Morfologi dan Kualitas Buah Matoa (*Pometia pinnata*) Kulit Merah di Pekanbaru. *Skripsi*. Jurusan Agroteknologi. Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru
- Pratama, M. 2009. Fenologi dan Biologi Pembungaan *Adenium obesum*. *Tesis*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rahimah, S. Endah, dan J. Afghani. 2013. Karakterisasi Senyawa Flavonoid Hasil Isolat dari Fraksi Etil Asetat Daun Matoa (*Pometia pinnata* J.R. Frost & G. Frost). *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 2(2): 84-89.
- Rai N, Poerwanto R, Darusman L. K., Purwoko B. S. 2006. Perubahan Kandungan Giberelin Dan Gula Total Pada Fase-Fase Perkembangan Bunga Manggis. *Hayati*. 101-106.
- Rumainum, I.M., dan V. Tuhumena. 2018. Potensi Antioksidan pada Buah Lokal Papua. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 9(2): 94-98.
- Sanjaya, I. K., Eniek, K., dan A. A. K. Darmadi. 2020. Karakteristik dan Viabilitas Serbuk Sari 38 Ragam Tanaman Kamboja (*Plumeria* spp.) di Bali. *Metamorfosa Journal of Biological Science*. 7(1): 40-47
- Sedgley, M. and Griffin, A. R. 1989. *Sexual Reproduction of Tree Crops*. American Press. London. 378 p.
- Sompul, S. M. dan B. Guritno. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 82 hal.
- Solihin, A. Rasyad dan Isnaini. 2021. Identifikasi Tanaman Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) Lokal Kabupaten Bengkalis Berdasarkan Karakter Morfologi. *Jurnal Dinamika Pertanian*. 38 (3): 225-232
- Suharno dan R.H.R., Tanjung. 2011. *Matoa (Pometia pinnata)*. Penerbit Pustaka Pelajar. Yogyakarta. 55 hal
- Samsuwida, D., A. Aminah., N. Nurochman., EB Sumarni. dan J. Ginting. 2014. Siklus Perkembangan Pembungaan dan Pembuahan serta Pembentukan Buah Kemenyan (*Styrax benzoin*) di Aek Nauli. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 11(2): 89-98.

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.

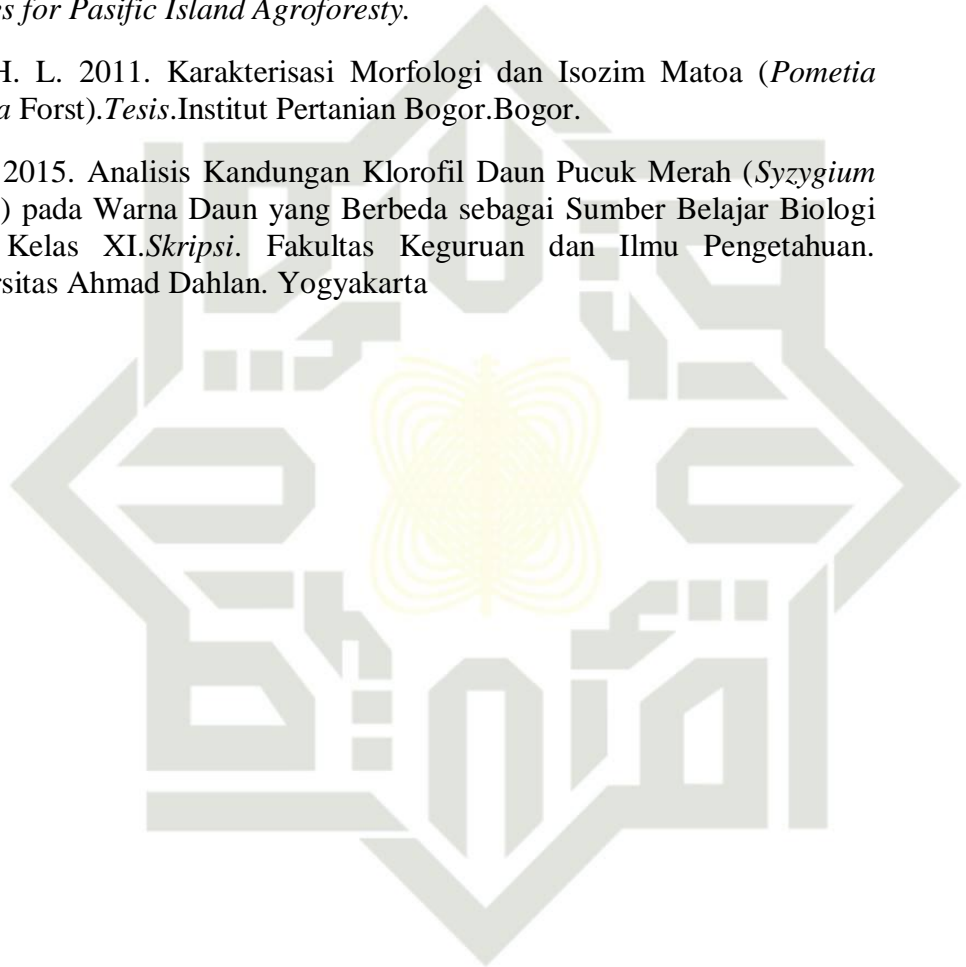
Tabla, V.P. dan C.F. Vargas. 2004. Phenology and Phenotypic Natural Selection on the Flowering Time of a Deceit-Pollinated Tropical Orchid *Myrmecophila christinae*. *Annals of Botany*. 94(2): 243-250.

Thamrin, M., Slamet, S., dan E. Santosa.2009. Efektivitas Strangulasi terhadap Pembungaan Tanaman Jeruk Pameló 'Cikoneng' (*Citrus grandis* L. Osbeck) pada Tingkat Buah Sebelumnya yang Berbeda.*Jurnal Agronomi Indonesia*. 37(1); 40-45

Thomson, L. A. J. And R.R. Thaman. 2006. *Pometia pinnata* (Tava). *Species Profiles for Pasific Island Agroforestry*.

Wambrauw, H. L. 2011. Karakterisasi Morfologi dan Isozim Matoa (*Pometia pinnata* Forst).*Tesis*.Institut Pertanian Bogor.Bogor.

Widya, L. N. 2015. Analisis Kandungan Klorofil Daun Pucuk Merah (*Syzygium oleana*) pada Warna Daun yang Berbeda sebagai Sumber Belajar Biologi SMA Kelas XI.*Skripsi*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pengetahuan. Universitas Ahmad Dahlan. Yogyakarta

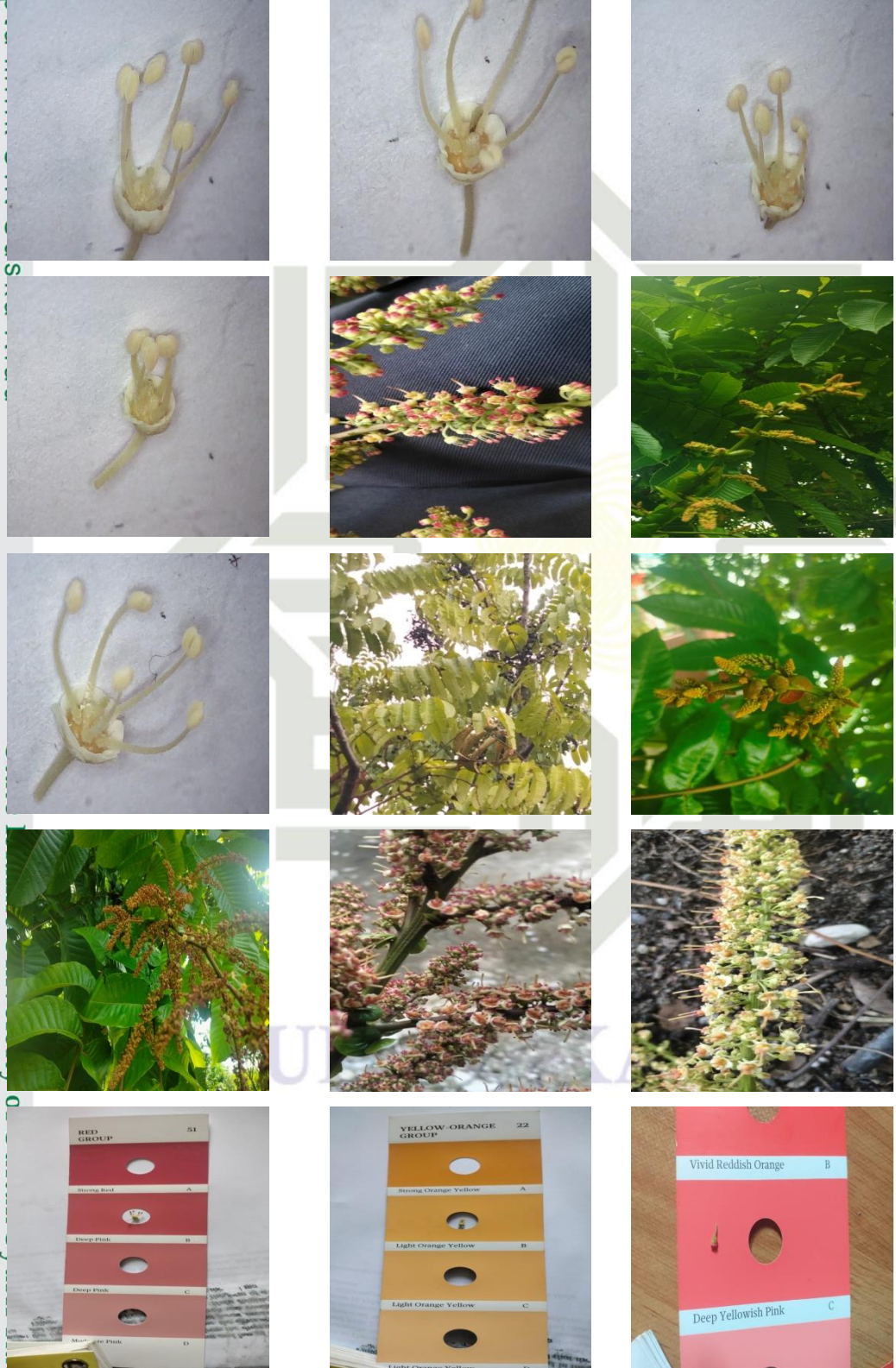


📷 Lampiran 1. Dokumentasi Penelitian

Hak cipta

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

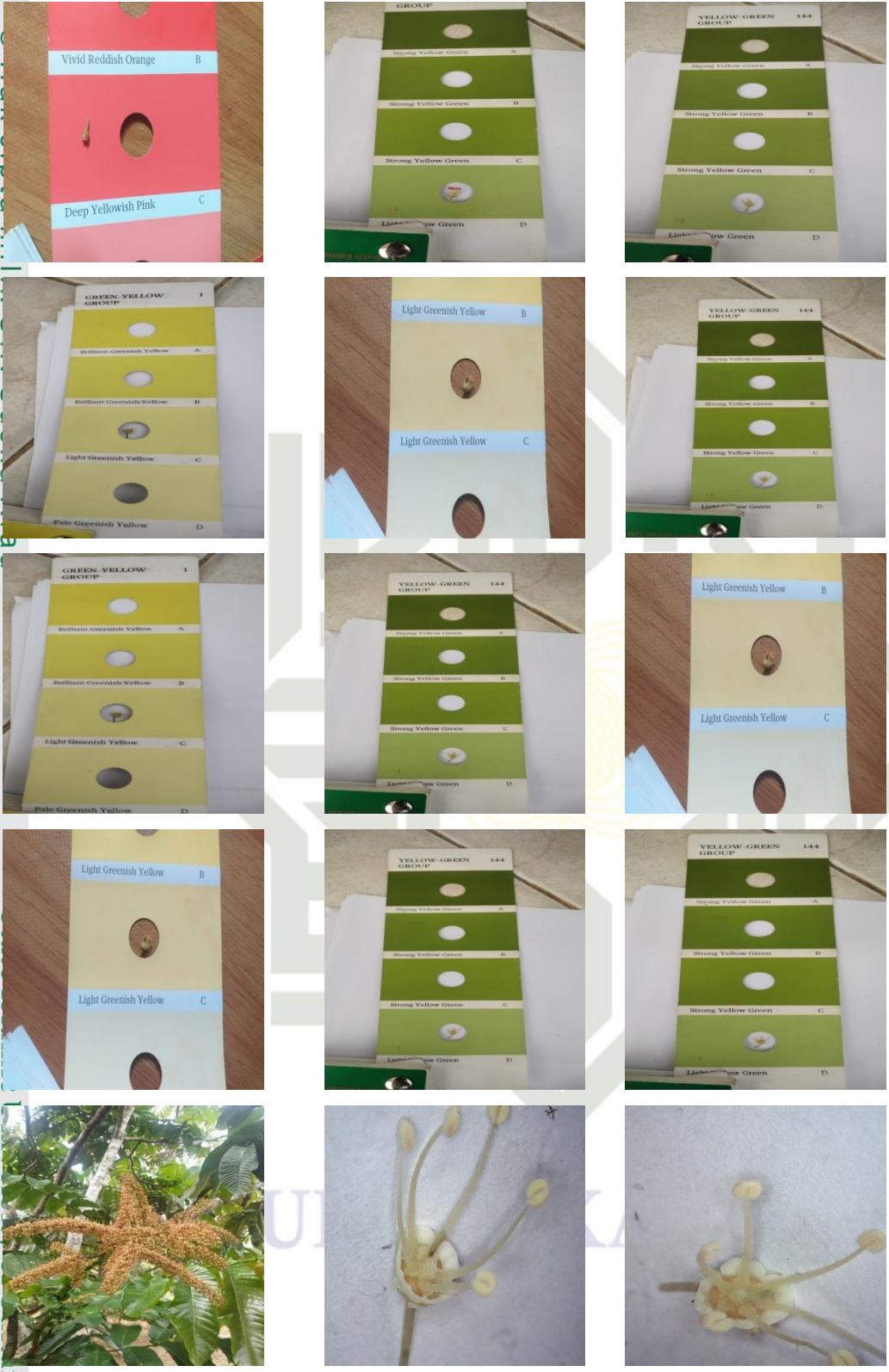
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



sim 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. 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.