

**HUBUNGAN KEKERABATAN FENETIK FAMILI FABACEAE  
BERDASARKAN CIRI MORFOLOGI DAN ANATOMI**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**DIAN KEMALA SARI  
NIM 342016044**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMADIYAH PALEMBANG  
APRIL 2021**

**HUBUNGAN KEKERABATAN FENETIK FAMILI FABACEAE  
BERDASARKAN CIRI MORFOLOGI DAN ANATOMI**

**SKRIPSI**

**Diajukan Kepada  
Universitas Muhammadiyah Palembang  
untuk memenuhi salah satu persyaratan  
dalam menyelesaikan program Sarjana Pendidikan**

**Oleh  
Dian Kemala Sari  
NIM 342016044**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG  
APRIL 2021**

**Skripsi oleh Dian Kemala Sari telah diperiksa dan disetujui untuk di uji**

**Palembang, 27 April 2021  
Pembimbing I,**



**Dr. Yetty Hastiana, M.Si.**

**Palembang, 27 April 2021  
Pembimbing II,**



**Sapta Handaiyani, S.Pd., M.Si.**

**Skripsi oleh Dian Kemala Sari ini telah dipertahankan di depan penguji pada tanggal 30 April 2021**

**Dewan Penguji:**



**Dr. Yetty Hastiana, M.Si., Ketua**



**Sapta Handaiyani, S.Pd., M.Si., Anggota**



**Etty Nurmala Fadillah, S.Pd., M.Pd., Anggota**

**Mengetahui  
Ketua Program Studi  
Pendidikan Biologi,**



**Susi Dewiyeni, S.Si., M.Si.**

**Mengesahkan  
Dekan  
FKIP UMP,**



**Dr. H. Rusdy AS., M.Pd.**



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
**STATUS TERAKREDITASI INSTITUSI PREDIKAT “ AMAT BAIK”**

Alamat : Jl. Jend. A. Yani 13 Ulu Palembang 30263 Telepon 510842

**PERNYATAAN**

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Dian Kemala Sari

NIM : 342016044

Program Studi : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi berjudul:

“Hubungan Kekerabatan Fenetik Famili *Fabaceae* Berdasarkan Ciri Morfologi Dan Anatomi”

Beserta seluruh isinya adalah benar merupakan hasil karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan dalam masyarakat ilmiah.

Atas pernyataan ini, saya siap menerima segala sanksi yang berlaku atau yang di tetapkan untuk itu, apabila dikemudian hari ternyata pernyataan saya tidak benar atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian skripsi saya.

Palembang, April 2021

nyatakan,  
  
Dian Kemala Sari



## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### *MOTTO:*

*“Boleh jadi kamu membenci sesuatu padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi kamu menyukai sesuatu, padahal ia amat buruk bagimu, Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui”  
(QS. Al-Baqarah:216)*

### **Skripsi ini kupersembahkan kepada:**

- ❖ *Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.*
- ❖ *Nabi Muhammad SAW, yang memberikan teladan kepada seluruh umatnya termasuk penulis, untuk selalu ingin menjadi orang yang lebih baik lagi.*
- ❖ *Kedua orang tua ku papa dan mama tercinta yang selalu memberikan semangat dan doa terbaik untukku, cinta, dukungan, nasihat, dan motivasi tiada hentinya. Dan adikku tersayang yang selalu memberikan dukungan dan juga doa.*
- ❖ *Sahabat yang selalu ada untuk mendengarkan keluh kesahku riski, epot, chine, PPIB, Posko 141 KKN yang selalu memberikan semangat, dukungan, motivasi, baik moril maupun materil.*
- ❖ *Sahabat satu team (Rini, icke, erin, isma, seni, dan negi) yang selalu memberikan semangat dan motivasi.*
- ❖ *Kedua dosen pembimbing terbaik yang sudah membimbingku dengan sabar memberikan saran terbaik dalam penulisan skripsi ini.*
- ❖ *Teman-teman se-angkatan dan almamater Universitas Muhammadiyah Palembang.*

## ABSTRAK

Sari, Dian Kemala. 2021. “Hubungan Kekerabatan Fenetik Famili Fabaceae Berdasarkan Ciri Morfologi Dan Anatomi”. Skripsi. Program Studi Pendidikan Biologi. Program Sarjana (S1) Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Palembang. Pembimbing: (1) Dr. Yetty Hastiana, M.Si., (2) Sapta Handayani, S.Pd., M.Si.

*Kata Kunci:* Anatomi, Morfologi, Kekerabatan Fenetik, Famili Fabaceae

Penelitian ini dilatar belakangi oleh karena adanya struktur dan ciri morfologi anatomi yang beranekaragam dalam satu famili sehingga memungkinkan untuk dilakukan penelitian tentang kekerabatan fenetik tumbuhan akasia (*Acacia auriculiformis* A. Cunn. ex Benth.), ketepeng cina (*Cassia alata* L.), dan dadap ayam (*Erythrina variegata* L.). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan kekerabatan fenetik pada famili *fabaceae* berdasarkan ciri morfologi dan anatomi. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Hasil penelitian hubungan kekerabatan dari kombinasi 3 tumbuhan famili *fabaceae* memiliki hubungan kekerabatan dekat. Hubungan kekerabatan dekat dengan nilai indeks similaritas (IS) tertinggi yaitu 0,71 dan nilai indeks disimilaritas (ID) 38 dimiliki oleh kombinasi spesies akasia (*Acacia auriculiformis* A. Cunn. e x Benth.) dan dadap ayam (*Erythrina variegata* L.).

## **ABSTRAK**

Sari, Dian Kemala. 2021. "Phenetic Kinship Relationship of Fabaceae Famili Based on Morphological and Anatomical Characteristics. Essay. Biology Education Studi Program. Undergraduate. Program (S1), Faculty of Teacher Training and Education. Muhammadiyah Universitas of Palembang. Advisor: (1) Dr. Yetty Hastiana, M.Si., (2) Sapta Handaiyani, S.Pd., M.Si.

**Key words:** Morphology, Anatomy Phenetic Kinship, Family Fabaceae

This research was motivated by the existence of different anatomical structures and morphological features in one family, making it possible to conduct research on the phenetic relationship of acacia plants (*Acacia auriculiformis* A. Cunn. Ex Benth.), Chinese ketepeng (*Cassia alata* L.), and dadap. chicken (*Erythrina variegata* L.). The purpose of this study was to determine the phenetic relationships in the fabaceae family based on morphological and anatomical characteristics. This research uses descriptive quantitative and qualitative methods. The results of the research on the kinship of a combination of 3 plants of the fabaceae family have a close kinship. The close kinship relationship with the highest similarity index (IS) value was 0.71 and the dissimilarity index value (ID) 38 was owned by a combination of acacia species (*Acacia auriculiformis* A. Cunn. E x Benth.) And chicken (*Erythrina variegata* L.).



## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT Yang Maha kuasa, atas segala rahmat dan hidayah-Nya telah dilimpahkan kepada penulis, akhirnya skripsi yang berjudul Hubungan Kekerabatan Fenetik Famili Fabaceae Berdasarkan Ciri Morfologi dan Anatomi ini dapat diselesaikan dengan baik. Disusun sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar Strata Satu (S1) di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Palembang. Selama penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapat bimbingan dan petunjuk dari pembimbing. Oleh karena itu penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada Ibu Dr. Yetty Hastiana, M.Si. selaku pembimbing I yang telah memberi bimbingan serta motivasi dan Ibu Sapta Handaiyani, S.Pd., M.Si. selaku pembimbing II yang juga selalu memberikan motivasi dan penuh kesabaran dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis juga banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Abid Dzajuli, S.E., M.M., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Dr. H. Rusdy AS, M.Pd., Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Ibu Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Palembang.

4. Dosen dan karyawan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang.
5. Teman-teman Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Palembang Angkatan 2016.

Akhirnya dengan kerendahan hati, penulis berdo'a agar Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan yang setimpal atas semua amal dan kebaikan mereka yang selalu mendoakan agar penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi dunia pendidikan dan perkembangan ilmu pendidikan khususnya dibidang pendidikan Biologi.

Palembang, April 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>PENULISAN SKRIPSI</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI</b> .....	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN</b> .....	<b>v</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Tujuan Penelitian .....	3
E. Ruang Lingkup dan Keterbatasan Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
A. Kajian Hubungan Kekerbatan .....	5
B. Kajian Tentang Famili Fabaceae .....	6
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>11</b>
A. Metode Penelitian .....	12
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	12
D. Alat dan Bahan .....	13
E. Teknik Pengumpulan data .....	13
F. Teknik Analisis Data .....	16
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN</b> .....	<b>19</b>
A. Analisis Data Hasil Penelitian Morfologi Tumbuhan Famili Fabaceae ...	19
B. Analisis Data Hasil Penelitian Anatomi Tumbuhan Familia Fabaceae ....	24
C. Hasil Pengamatan Karakter Morfologi dan Anatomi Famili Fabaceae ...	43

D. Notasi Karakter pada Famili <i>Fabaceae</i> .....	45
E. Indeks Similaritas (IS) kekerabatan fenetik pada Famili Fabaceae .....	48
<b>BAB V PEMBAHASAN.....</b>	<b>50</b>
<b>BAB VI PENUTUP.....</b>	<b>60</b>
A. Kesimpulan .....	60
B. Saran .....	60
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>61</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>63</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
2.1 Akasia ( <i>Acacia auriculiformis</i> A. Cunn. ex Benth.) .....	7
2.2 Ketepeng Cina ( <i>Cassia alata</i> L.).....	9
2.3 Dadap Ayam ( <i>Erytrina variegata</i> L.).....	10
4.1 Morfologi Akar Akasia, Ketepeng Cina, Dadap Ayam .....	20
4.2 Morfologi Batang Akasia, Ketepeng Cina, Dadap Ayam.....	21
4.3 Morfologi Daun Akasia, Ketepeng Cina, Dadap Ayam .....	22
4.4 Morfologi Bunga Akasia, Ketepeng Cina, Dadap Ayam.....	23
4.5 Morfologi Buah Akasia.....	25
4.6 Morfologi Buah Ketepeng Cina.....	25
4.7 Morfologi buah Dadap Ayam .....	26
4.8 Anatomi Akar Akasia.....	29
4.9 Anatomi Akar Ketepeng Cina.....	31
4.10 Anatomi Akar Dadap Ayam.....	33
4.11 Anatomi Batang Akasia .....	35
4.12 Anatomi Batang Ketepeng Cina.....	36
4.13 Anatomi Batang Dadap Ayam .....	39
4.14 Anatomi Daun Akasia .....	41
4.15 Anatomi Daun Ketepeng Cina .....	43
4.16 Anatomi Daun Dadap Ayam.....	45
4.17 Dendogram Famili Fabaceae.....	54

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
3.1 Rancangan Rencana Penelitian .....	12
3.2 Karakter Morfologi dan Anatomi Tumbuhan Famili Fabaceae.....	15
4.1 Karakter Morfologi dan Anatomi Tumbuhan Famili Fabaceae.....	44
4.2 Karakter Morfologi dan Anatomi Tumbuhan Famili Fabaceae.....	47
4.3 Nilai Indeks Similaritas dan Disimilaritas Famili Fabaceae.....	51

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Perhitungan Nilai Indeks Similaritas .....	63
2. Dokumentasi .....	68
3. Surat Tugas Keputusan Skripsi .....	74
4. Surat Permohonan Riset.....	75
5. Surat Keterangan Penelitian.....	76
6. Laporan Kemajuan Bimbingan Skripsi.....	77
7. Riwayat Hidup .....	78

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Bumi ini terdiri atas berbagai macam makhluk hidup diantaranya tumbuhan (flora). Indonesia merupakan salah satu negara yang mempunyai keanekaragaman suku bangsa atau kelompok etnik terbesar di dunia. Kota Sumatera merupakan salah satu pulau di Indonesia yang memiliki keanekaragaman hayati, contohnya di daerah Jakabaring, Kota Palembang yang dikenal sebagai tempat wisatawan. Selain itu juga daerah Jakabaring memiliki luas sekitar 360 hektar dengan sejumlah taman dari berbagai macam jenis tumbuhan yang membuat suasana semakin sejuk, salah satunya tumbuhan yang dijadikan sebagai sampel penelitian yaitu tumbuhan akasia (*Acacia auriculiformis* A. Cunn. ex Benth.) yang berada di daerah Jakabaring.

Karakteristik dari beberapa tumbuhan jika dilihat secara morfologi dan anatomi dapat menentukan kekerabatan dari suatu tumbuhan. Kekerabatan merupakan hubungan antara satu spesies dengan spesies lainnya yang mempunyai derajat kesamaan berdasarkan sifat atau ciri tertentu dari masing-masing kelompok tumbuhan tersebut. Berdasarkan jenis data yang digunakan untuk menentukan jauh dekatnya kekerabatan antara dua kelompok tumbuhan, maka kekerabatan dapat dibedakan atas kekerabatan fenetik dan kekerabatan filogenetik (filetik). Kekerabatan fenetik didasarkan pada persamaan sifat-sifat yang dimiliki masing-masing kelompok tumbuhan tanpa memperhatikan sejarah keturunannya, sedangkan kekerabatan



filogenetik didasarkan pada asumsi-asumsi evolusi sebagai acuan utama (Wardani, 2020). Menurut Rahmawati, dkk (2016) kekerabatan dalam sistematik tumbuhan dapat diartikan sebagai pola hubungan atau total kesamaan antara kelompok tumbuhan berdasarkan sifat atau ciri tertentu dari masing-masing kelompok tumbuhan tersebut. Berdasarkan jenis data yang digunakan untuk menentukan jauh dekatnya kekerabatan antara dua kelompok tumbuhan maka digunakan kekerabatan *felogenik* (didasarkan pada asumsi-asumsi evolusi) Sedangkan kekerabatan *fenetik* didasarkan pada persamaan sifat-sifat yang dimiliki masing-masing kelompok tumbuhan tanpa memperhatikan sejarah keturunannya. Tumbuhan yang mempunyai kekerabatan yang dekat umumnya mempunyai karakter morfologi dan anatomi yang mirip. Morfologi tumbuhan mengkaji bentuk dan susunan bagian luar tumbuhan yang meliputi akar, batang, daun, bunga, dan buah. Sedangkan anatomi tumbuhan mengkaji struktur dalam tumbuhan beserta fungsinya (Tjitrosoepomo, 2013).

Penelitian ini mengkaji tentang hubungan kekerabatan fenetik berdasarkan morfologi dan anatomi pada famili fabaceae. Famili fabaceae merupakan anggota dari ordo fabales yang dicirikan dengan buah bertipe polong yang merupakan suku ketiga terbesar tumbuhan berbunga setelah suku orchidaceae dan astreaceae. Famili fabaceae terdiri dari 18.000 jenis dan 650 marga. Suku Fabaceae memiliki perawakan yang beragam, mulai dari herba, perdu, liana hingga pohon. Sebagian besar anggotanya yang berperawakan pohon dan liana memiliki bunga yang bentuk dan warnanya indah, seperti *Cassia*. Sp (Priyanti & Irsyam, 2016).

Berdasarkan uraian dalam latar belakang diatas, famili fabaceae memiliki ciri dan sifat baik secara morfologi dan anatomi dan mempunyai kekerabatan antara satu dengan yang lainnya sehingga memungkinkan untuk di lakukan penelitian tentang hubungan kekerabatan, maka dari itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang Hubungan Kekerabatan Fenetik Famili Fabaceae Berdasarkan Ciri Morfologi dan Anatom.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini secara umum ialah bagaimanakah hubungan kekerabatan fenetik famili fabaceae berdasarkan ciri morfologi dan anatomi?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan kekerabatan fenetik famili fabaceae berdasarkan ciri morfologi dan anatomi.

### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

#### **1. Bagi Peneliti**

- a. Untuk mengetahui kekerabatan fenetik dari famili fabaceae berdasarkan morfologi dan anatomi, dikarenakan ini merupakan aspek yang penting dalam mengkaji taksonomi tumbuhan.

- b. Sebagai wawasan tambahan mengenai morfologi dan anatomi tumbuhan akasia (*Acacia auriculiformis* A. Cunn. ex Benth.), ketepeng cina (*Cassia alata* L.) dan dadap ayam (*Erythrina variegata* L.)

## **2. Manfaat Penelitian Bagi Masyarakat**

- a. Sebagai data ilmiah terkait morfologi dan anatomi pada familia Fabaceae.
- b. Sebagai informasi untuk penelitian selanjutnya.

## **E. Ruang Lingkup dan Keterbatasan Penelitian**

### **1. Ruang Lingkup**

Ruang lingkup penelitian ini sebagai berikut:

- a. Spesies dari famili fabaceae yang diteliti adalah Akasia (*Acacia auriculiformis* A. Cunn. ex Benth.), Ketepeng cina (*Cassia alata* L.), dan Dadap ayam (*Erythrina Variegata* L.).
- b. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Palembang

### **2. Keterbatasan Masalah**

- a. Karakterisasi morfologi yang diamati meliputi organ akar, batang, daun, bunga dari tumbuhan akasia, ketepeng cina, dan dadap ayam.
- b. Karakterisasi anatomi meliputi jaringan akar, batang dan daun.
- c. Untuk mengetahui hubungan kekerabatan fenetik menggunakan IS (Indeks Similaritas).

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Basith. (2015). Peluang Gen *rbcL* sebagai DNA Barcode Berbasis DNA Kloroplas untuk Mengungkap Keanekaragaman Genetik Padi Beras Hitam (*Oryza sativa* L.) Lokal Indonesia. *Jurnal Biologi, Sains, Lingkungan, dan Pembelajarannya*. Himpunan Pendidik dan Peneliti Biologi Indonesia
- Dalaila, I. (2018). Karakterisasi Morfologi Dan Anatomi *Chrysanthemum Morifolium* Ramat. Var. Puspita Nusantara and Var. Tirta Ayuni serta *Chrysanthemum Indicum* L. Var. Mustika Kaniya sebagai Sumber Belajar pada Mata kuliah Struktur dan Perkembangan Tumbuhan. (Hal. 33-35). Semarang: Universitas Islam Negeri Walisongo.
- Dorly, dkk. (2016). Studi Anatomi Daun dari Tiga Anggota Suku Malvaceae di Kawasan Waduk Jatiluhur. *Proceeding Biology Education Conference*. Vol 13 (1).
- Fatimah, Siti, (2014). Analisis Morfologi dan Hubungan Kekerabatan Sebelas Jenis Tanaman Salak (*Salacca zalacca*) Vos Bangkalan. *Agrovigor*. Vol 6 (1).
- Hassanudin & Fitriana. (2014). Hubungan Kekerabatan fenetik 12 Spesies Anggota familia *asteraceae*. *Jurnal EduBio Tropika*. FKIP Unsyiah
- Hendrati, Rina Laksmi. (2014). Budidaya *Acacia auriculiformis* Untuk Kayu Energi. Jakarta: IPB Press.
- Kissinger, Ervival, Z. A., Latifah, D. K., & Iskandar, S. Z. (2013). Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Obat Dari Hutan Kerangas. *Jurnal Hutan Tropis*, Vol 1 No. 1, 19.
- Krisnawati, H, Kallio, M. & Kanninen, M. (2011). *Acacia mangium* Willd.; ekologi, silvikultur dan produktivitas. CIFOR, Bogor.
- Kuswandi, Paramita Cahyaningrum. (2013). Deteksi Keragaman Genetis Tanaman dengan Metode Penanaman In Vitro. *Prosiding Seminar Nasional*.
- Mawaddah Izkia, Erwin, Chairul Saleh. (2020). Skrining Fitokimia, Uji Toksisitas dan Uji Peredaman Radikal DPPH Ekstrak Daun Gelinggang (*Cassia alata*. L).
- Mulyani, Sri. (2006). Anatomi Tumbuhan. Yogyakarta: PT. Kanisius

- Permatasari, dkk. (2018). Analisis Hubungan Kekerabatan Antar Galur Kecipir (*Psophocarpus tertragonolobus* L.) Lokal. Jurnal Produksi Tanaman: Brawijaya University. Vol 6 (11).
- Priyanti, & Irsyam, A. S. (2016). Suku Fabaceae Di Kampus Universitas Islam Negeri (UIN) Syarif Hidayatullah, Jakarta, Bagian 1: Tumbuhan Polong Berperawakan Pohon. *Biologi* .
- Rahmawati, dkk. (2016). Hubungan Kekerabatan Fenetik Tujuh Anggota familia *Apocynaceae*. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi. FKIP Unsyiah. (1)
- Rendy Rohmatul M & Ainun Nikmati L. (2015). Kadar Total Pigmen Klorofil dan Senyawa Antosianin Ekstrak Kastuba (*Euphorbia pulcherrima*) Berdasarkan Umur Daun. Seminar Nasional Konservasi dan Pemanfaatan Sumber Daya Alam.
- Sudewi, dkk. (2017). Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Dadap Ayam (*Erythrina variegata* L.) terhadap Kualitas Spermatozoa Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus norvegicus*). *Ilmiah Farmasi* .
- Tjitrosoepomo, Gembong. (2013). Morfologi Tumbuhan. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Wardani, Dahlia. (2020). Hubungan Kekerabatan Fenetik Famili Asteraceae Berdsarkan Ciri Morfologi dan Anatomi di Kampus UIN Ar-Raniry sebagai Media Pendukung Pembelajaran di SMA Negeri 2 Bukit Kabupaten Bener Meriah. Skripsi. Banda Aceh.
- Zubaidah. (2011). Integrasi Pendekatan Mofologi dan Molekuler DNA (*Deoxyribonucleic Acid*) dalam Taksonomi: Universitas Negeri Malang