

**STUDI KEKERABATAN FENETIK TUMBUHAN *ARTOCARPUS* DI
KECAMATAN RAMBUTAN KABUPATEN BANYUASIN PROVINSI
SUMATERA SELATAN DAN PENGAJARANYA
DI SMA NEGERI 1 RAMBUTAN**

SKRIPSI

**OLEH
SARTIKA
NIM 342011188**



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FEBRUARI 2017**

**STUDI KEKERABATAN FENETIK TUMBUHAN *ARTOCARPUS* DI
KECAMATAN RAMBUTAN KABUPATEN BANYUASIN PROVINSI
SUMATERA SELATAN DAN PENGAJARANYA
DI SMA NEGERI 1 RAMBUTAN**

SKRIPSI

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

**Oleh
Sartika
NIM 342011188**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
Februari 2017**

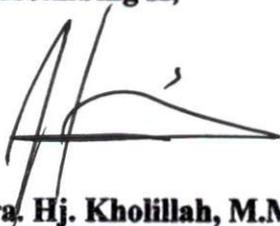
Skripsi oleh Sartika ini telah diperiksa dan setuju untuk diuji

**Palembang, 30 Januari 2017
Pembimbing I,**



Dra. Hj. Aseptianova, M.Pd.

**Palembang, 30 Januari 2017
Pembimbing II,**



Dra. Hj. Kholillah, M.M.

**Skripsi oleh Sartika ini telah dipertahankan di depan penguji
pada tanggal 21 Februari 2017**

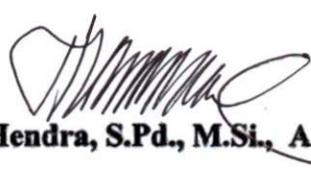
Dewan Penguji:



Dra. Hj. Aseptianova, M.Pd., Ketua



Dra. Hj. Kholillah, M.M., Anggota



Hendra, S.Pd., M.Si., Anggota

**Mengetahui
Ketua Program Studi
Pendidikan Biologi,**



Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si.

**Mengetahui
Dekan
FKIP UMP,**



Drs. H. Erwin Bakti, M.Si.

SURAT KETERANGAN PERTANGGUNG JAWABAN
PENULISAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sartika

Nim : 3420111188

Program studi : Pendidikan Biologi

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Skripsi yang telah saya buat ini benar-benar pekerjaan saya sendiri (bukan barang jiplakan).
2. Apabila dikemudian hari terbukti/dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil jiplakan, maka saya akan menanggung resiko sesuai dengan peraturan dan undang-undang yang berlaku.

Demikianlah surat keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya untuk dapat dipertanggung jawabkan.

Palembang, Januari 2017

Yang menerangkan

Mahasiswa yang bersangkutan



6000
ENAM RIBU RUPIAH




Sartika

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

“Hai orang-orang yang beriman, jika kamu menolong (agama) Allah, niscaya Dia akan menolongmu dan meneguhkan kedudukanmu”.

(QS. Muhammad: 7)

Kupersembahkan untuk:

- ❖ Kedua orang tuaku Bapak Ihsak dan Mak Solbiah yang begitu tulus terhadap cinta dan kasih sayangnya yang telah memberikan segalanya, mencari nafkah untuk menghidupi keluarga dan mencari biaya untuk pendidikan anaknya.
- ❖ Semua Dosen Program Studi Pendidikan Biologi, khususnya Dra. Hj. Aseptianova, M.Pd. (selaku Pembimbing I) & Dra. Hj. Kholillah, M.M. (selaku Pembimbing II)
- ❖ Saudara-saudaraku Ayuk Mareta, Ayuk Mala dan M. Fadil terimakasih atas perhatian, doa dan dukungannya, kalian adalah sumber semangat saya ketika saya sedang merasa sedih.
- ❖ Keponakanku tersayang yang selalu membuatku selalu bersemangat.
- ❖ Calon imamku, Idil A Fitriyah terimakasih telah memberikan kesempatan untuk bisa bercanda tawa
- ❖ Teman-teman PPL SMP Negeri 35 Palembang
- ❖ Teman-teman KKN Tematik Posdaya Angkatan VIII Desa Ulak Kemang Baru, Kecamatan Pampangan, Kota Ogan Komering Ilir (OKI)
- ❖ Almamaterku tercinta

ABSTRAK

Sartika. 2017. *Studi Kekerabatan Fenetik Tumbuhan Artocarpus di Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan serta Pengajarannya di SMA Negeri 1 Rambutan*. Skripsi. Program Studi Pendidikan Biologi, Program Sarjana (S1), Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang. Pembimbing (I) Dra. Hj. Aseptianova, M.Pd., (II) Dra. Hj. Kholillah, M.M.

Kata Kunci: Studi Kekerabatan Fenetik, Tumbuhan *Artocarpus*, Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan

Artocarpus merupakan nama marga tumbuhan dengan anggota sekitar 50 spesies pohon, yang banyak dari antaranya menghasilkan buah yang dapat dimakan, seperti nangka, cempedak dan sukun. Kebanyakan *Artocarpus* adalah pohon-pohon dengan kualitas kayu yang baik, sementara sebagian lagi berupa perdu. Lembar daunnya agak keras serupa jangat (kulit), dengan bulu-bulu halus terutama di sisi bawahnya, bervariasi dari yang berukuran kecil hingga yang berukuran besar dan berbagi dalam seperti pada sukun dan mentawa. Ujung ranting tertutup oleh sepasang daun penumpu (*stipulae*) yang meruncing, yang apabila besar memeluk ranting, meninggalkan bekas bentuk cincin apabila gugur. Penelitian bertujuan: 1) Mengetahui studi kekerabatan fenetik tumbuhan *Artocarpus* di Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan. 2) Mengetahui hasil belajar siswa kelas X pada materi pembelajaran tentang tumbuhan (*plantae*) dengan menggunakan model *example non example* dengan media ajar *handout* di SMA Negeri 1 Rambutan. Metode penelitian: deskriptif kuantitatif dan kualitatif dengan teknik survei model pembelajaran *Example non example* dengan media ajar *handout*. Analisis data: hasil perhitungan χ^2 dan ID lalu ditabulasikan dalam bentuk matriks. Selanjutnya untuk mengetahui tingkat kesamaan nilai pada jenis tumbuhan yang diamati, dilakukan "Analisis Cluster" dan uji t berpasangan. Hasil penelitian: 1) Ditemukan 8 jenis tumbuhan *Artocarpus* di Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan. Desa Rambutan dan Desa Tanjung Kerang adanya tumbuhan jenis *Artocarpus heterophyllus* Lamk. (Nangka), *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg (Sukun) dan *Artocarpus champeden* (Lour) Spreng (Cempedak), sedangkan di Desa Durian Gadis hanya terdapat *Artocarpus heterophyllus* Lamk. (Nangka) dan *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg (Sukun). 2) *Artocarpus heterophyllus* Lamk. (di Desa Rambutan) dengan *Artocarpus heterophyllus* Lamk. (di Desa Tanjung kerang) dan juga dengan *Artocarpus heterophyllus* Lamk. (di Desa Durian Gadis). *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg (di Desa Rambutan) dengan *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg (di Desa Tanjung kerang) dan juga dengan *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg (di Desa Durian Gadis). *Artocarpus champeden* (Lour.) Spreng (di Desa Rambutan) dengan *Artocarpus champeden* (Lour.) Spreng (di Desa Tanjung kerang). Kedelapan jenis tersebut merupakan objek paling dekat karena memiliki indeks disimilaritas yang paling kecil yaitu 0%. 3) Hasil pengajaran yang dilakukan dengan model pembelajaran *Example non example* dengan media ajar *handout* diperoleh nilai signifikan/probabilitas $p(0,00) < \alpha(0,05)$. Hal tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran *Example non example* dengan media ajar *handout* dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas X IPA 1 semester genap pada mata pelajaran Biologi dengan materi pelajaran tentang tumbuhan (*plantae*).

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya jualah penulis mendapat kekuatan dan kesempatan dalam menyelesaikan skripsi ini yang berjudul *“Studi Kekerabatan Fenetik Tumbuhan Artocarpus di Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan dan Pengajarannya di SMA Negeri 1 Rambutan”*.

Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang. Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mengucapkan terimakasih kepada Dra. Hj. Aseptianova, M.Pd. (sebagai Pembimbing I) dan Dra. Hj. Kholillah, M.M. (sebagai Pembimbing II) yang telah banyak memberikan bimbingan dan motivasi selama pembuatan skripsi ini. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada semua pihak yang ikut serta membantu dan memberikan masukan kepada penulis sehingga menyelesaikan skripsi ini. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Dr. Abid Djazuli S.E., M.Si., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Drs. H. Erwin Bakti, M.Si., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si., selaku Kepala Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Palembang.

4. Seluruh Dosen Biologi, Staf Karyawan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang.
5. Mulyadi, S.Pd., M.M., selaku Kepala SMA Negeri 1 Rambutan dan para guru serta siswa siswi yang telah membantu dalam penelitian skripsi ini.
6. Kedua orang tuaku, bapakku Ishak dan Emakku Solbiah yang selalu memberikan semangat, materil dan selalu mendoakan kerberhasilanku.
7. Saudara-saudaraku Ayuk Mareta, Ayuk Mala dan M. Fadil terimakasih atas perhatian, doa dan dukungannya, kalian adalah sumber semangat saya ketika saya sedang merasa sedih.
8. Calon imamku, Idil A Fitriyah terimakasih telah setia menemaniku dalam penyelesaian skripsi ini.
9. Teman-teman angkatan 2011 dan PPL SMP Negeri 35 Palembang terima kasih untuk kebersamaan kita selama ini.
10. Teman-teman KKN Tematik Posdaya Angkatan VIII Desa Ulak Kemang Baru, Kecamatan Pampangan, Kota Ogan Komering Ilir (OKI).

Semoga Allah SWT memberikan segala rahmat, karunia dan hidayah-Nya atas segala kebaikan dan ketulusan yang diberikan kepada penulis. Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Harapan dari penulis semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Januari 2016

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT KETERANGAN PERTANGGUNG JAWABAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Kegunaan Penelitian.....	4
E. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Deskripsi Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin.....	6
B. Deskripsi Genus <i>Artocapus</i>	9
C. Deskripsi Kekerabatan Tumbuhan.....	10
D. Pengajaran di Sekolah Menengah Atas.....	12
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Metodologi Penelitian	19
B. Waktu dan Tempat	19
C. Populasi dan Sampel	19
D. Instrumen Penelitian.....	20
E. Pengumpulan Data	20
F. Analisis Data	28

BAB IV HASIL PENELITIAN	
A. Hasil Penelitian Parameter Primer	30
B. Hasil Penelitian Parameter Sekunder	33
C. Hasil Penelitian Pengajaran.....	33
BAB V PEMBAHASAN	
A. Pembahasan Hasil Penelitian	40
B. Pembahasan Hasil Pengajaran.....	43
BAB VI PENUTUP	
A. Kesimpulan	45
B. Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA.....	47
LAMPIRAN.....	49
RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Hasil Deskripsi Morfologi pada Masing-masing Jenis	21
3.2 Tahapan Kegiatan Pembelajaran.....	27
4.1 Jenis Tumbuhan yang ditemukan pada Tiap-tiap Desa.....	30
4.2 Hasil Pemberian Notasi Karakter Morfologi pada Masing-masing Jenis.....	31
4.3 Nilai Indeks Disimilaritas dan Indeks Similaritas 8 Jenis Tumbuhan dari Berdasarkan Karakter Morfologi	32
4.4 Hasil Pengukuran Suhu Udara dan Kelembaban Udara	33
4.5 Distribusi Frekuensi Tes Awal Siswa Kelas X IPA 1 Semester Genap SMA Negeri 1 Rambutan Tahun Ajaran 2016/017	34
4.6 Uji Statistika Deskriptif Tes Awla Kelas X IPA 1 Semester Genap SMA Negeri 1 Rambutan Tahun Ajaran 2016/2017	35
4.7 Distribusi Frekuensi Tes Akhir Siswa Kelas X IPA 1 Semester Genap SMA Negeri 1 Rambutan Tahun Ajaran 2016/2017	37
4.8 Uji Statistika Deskriptif Tes Akhir Keias X IPA 1 Semester Genap SMA Negeri 1 Rambutan Tahun Ajaran 2016/2017	37
4.9 Hasil uji t berpasangan terhadap Hasil Belajar Siswa.....	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Peta Kecamatan Rambutan	6
3.1 Contoh Skema Dendogram	26
4.1 Dendogram 8 Jenis Tumbuhan	32
4.2 Histogram pada Tes Awal	36
4.3 Histogram pada Tes Akhir	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Indeks Similaritas.....	49
2. Hasil Analisis <i>Cluster</i>	51
3. Foto Penelitian	53
4. Deskripsi Morfologi Tumbuhan.....	55
5. Kunci Determinasi	58
6. RPP & Handout.....	64
7. Instrumen Penilaian.....	90
8. Hasil Penilaian Pengajaran.....	97
9. Foto-foto Pengajaran.....	101
10. Surat Keputusan Dosen Pembimbing Skripsi	103
11. Usul Judul	104
12. Pengesahan Seminar Proposal	105
13. Udangan Seminar Proposal	106
14. Daftar Hadir Seminar	107
15. Surat Permohonan Riset.....	109
16. Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga	110
17. Surat Keterangan Hasil Penelitian dari SMA N 1 Rambutan	111
18. Laporan Kemajuan Skripsi dengan Pembimbing I	112
19. Laporan Kemajuan Skripsi dengan Pembimbing II.....	114
20. Riwayat Hidup	116

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki tingkat keanekaragaman hayati yang sangat tinggi. Kekayaan alam yang dimiliki dapat memberikan manfaat bagi kehidupan, baik pada masa sekarang maupun pada masa yang akan datang (Suhartini, 2009 dalam Wijayanti, dkk., 2015: 608). Indonesia sangat kaya akan spesies flora, dari 300 ribu spesies flora yang tumbuh di dunia, 30 ribu diantaranya tumbuh di Indonesia. Sekitar 26% telah dibudidayakan dan sisanya sekitar 74% masih tumbuh liar di hutan-hutan. Salah satu tumbuhan yang telah dibudidayakan dan dimanfaatkan oleh masyarakat adalah dari genus *Artocarpus*, karena tumbuhan ini merupakan pohon-pohon dengan kualitas kayu yang baik, sementara sebagian lagi berupa perdu. Lembar daunnya agak keras serupa jangat (kulit), dengan bulu-bulu halus terutama di sisi bawahnya, ukurannya bervariasi dari yang berukuran kecil hingga yang berukuran. Ujung ranting tertutup oleh sepasang daun penumpu (*stipulae*) yang meruncing dan apabila besar memeluk ranting, meninggalkan bekas bentuk cincin apabila gugur. Semua bagian pada tumbuhan ini apabila dilukai maka akan mengeluarkan getah yang lekat dan putih seperti susu (lateks) (Jansen, 1997).

Banyak jenis *Artocarpus* yang menghasilkan buah yang dapat dimakan, sebagian dari padanya merupakan buah-buah yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi, atau merupakan buah yang penting sebagai penghasil karbohidrat. Beberapa jenis *Artocarpus* juga menghasilkan biji yang dapat dimakan, setelah

direbus atau dipanggang. Pohon muda, dimanfaatkan untuk menghasilkan serat yang dipakai sebagai bahan tali dan pakaian. Sementara lateks yang dihasilkan oleh banyak spesies digunakan sebagai perekat untuk menjerat burung, bahan obat tradisional, pengganti susu dalam pembuatan saus, dicampur dengan malam untuk membatik, sebagai bahan campuran cat, bahan campuran pembuatan gula merah, dan lain-lain (Djarwaningsih, 1995).

Banyaknya potensi yang dimiliki oleh jenis-jenis tumbuhan dari famili ini menjadikan *Artocarpus* menarik untuk dikaji tentang hubungan kekerabatan berdasarkan morfologinya. Menentukan hubungan kekerabatan tumbuhan merupakan aspek yang penting dalam mengkaji taksonomi tumbuhan. Kajian hubungan kekerabatan tumbuhan ini oleh berbagai ahli dikaji melalui berbagai pendekatan. Sejalan dengan perkembangan, pendekatan ini semakin diperbaharui yaitu berdasarkan pada pendekatan kladistik, pendekatan klasifikasi evolusi dan pendekatan fenetik (Rideng, 1989 dalam Fitriana, 2014: 203). Penentuan hubungan kekerabatan fenetik secara kualitatif ditentukan dengan cara membandingkan persamaan dan perbedaan ciri yang dimiliki oleh masing-masing takson dengan menggunakan sejumlah persamaan karakter morfologi (Rideng, 1982 dalam Fitriana, 2014: 203). Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Studi Kekerabatan Fenetik Tumbuhan *Artocarpus* di Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan dan Pengajarannya di SMA Negeri 1 Rambutan”. Penelitian ini berkaitan dengan mata pelajaran biologi SMA kelas X semester II tahun ajaran 2016/2017 pada kompetensi dasar 3.7. Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan tumbuhan ke dalam

divisio berdasarkan pengamatan morfologi dan metagenesis tumbuhan serta mengaitkan peranannya dalam kelangsungan kehidupan di bumi. Materi yang disampaikan kepada siswa berkaitan tentang *plantae*, sedangkan model pembelajarannya menggunakan *example non examples*. Menurut Roestiyah (2001:73) metode *examples non example* merupakan model pembelajaran dengan mempersiapkan gambar, diagram, atau tabel sesuai materi bahan ajar dan kompetensi. Pemilihan model *examples non examples* dalam penelitian di sekolah SMA Negeri 1 Rambutan adalah ditinjau dari kelebihan model *examples non example* dengan materi yang diajarkan tentang *plantae*, kemudian siswa akan diperlihatkan satu gambar yang selanjutnya digunakan untuk memperluas pemahaman konsep siswa dengan lebih mendalam dan lebih kompleks.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah studi kekerabatan fenetik tumbuhan *Artocarpus* di Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan?
2. Apakah pengajaran hasil penelitian dengan menggunakan model *examples non examples* dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas X pada materi *plantae* di SMA Negeri 1 Rambutan?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Untuk mengetahui studi kekerabatan fenetik tumbuhan *Artocarpus* di Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan?

2. Untuk mengetahui hasil belajar siswa kelas X pada materi *Plantae* dengan menggunakan model *examples non examples* di SMA Negeri 1 Rambutan.

D. Kegunaan Penelitian

1. Bagi Peneliti

Peneliti mengetahui bagaimana studi kekerabatan fenetik tumbuhan *Artocarpus* di Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan.

2. Bagi Pelajar

Sebagai bahan pengayaan tentang kekerabatan fenetik tumbuhan *Artocarpus* di Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan dalam memahami materi pembelajaran tentang *Plantae* bagi peserta didik kelas X IPA semester II di SMA Negeri 1 Rambutan.

3. Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi kepada masyarakat bahwa tumbuhan *Artocarpus* memiliki banyak sekali manfaatnya untuk dijadikan sebagai kebutuhan hidup.

E. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

1. Ruang Lingkup

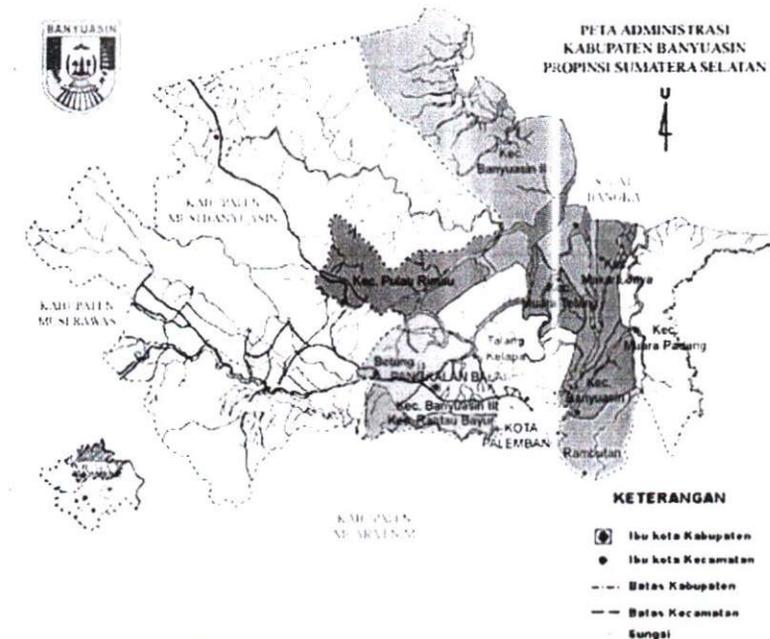
- a. Lokasi penelitian dilakukan di Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan.
- b. Penelitian pengajaran dilaksanakan di SMA Negeri 1 Rambutan kelas X semester II.

2. Batasan Penelitian

- a. Jenis tumbuhan yang digunakan adalah tumbuhan dari *Artocarpus* yang ditemukan di tiga desa yaitu Desa Rambutan, Desa Tanjung Kerang dan Desa Durian Gadis.
- b. Parameter primer yang diamati karakter fenetik meliputi habitat, habitus, morfologi akar, morfologi daun, morfologi batang, morfologi bunga, morfologi buah dan morfologi biji.
- c. Parameter sekunder yaitu suhu udara dan kelembaban udara
- d. Perhitungan data yang digunakan yaitu Indeks Similaritas (IS), Indeks Disimilaritas (ID) dan Analisis *Cluster* dalam bentuk Dendogram
- e. Model pengajaran yang dilakukan adalah model *examples non examples*

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Deskripsi Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin



Gambar 2.1 Peta Kecamatan Rambutan
(Sumber: Pemerintah Kabupaten Rambutan, 2015)

Kabupaten Banyuasin adalah salah satu Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan. Kabupaten Banyuasin terbentuk dari hasil pemekaran Kabupaten Musi Banyuasin. Secara yuridis pembentukan Kabupaten Banyuasin disahkan dengan Undang-undang Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 2002 dengan luas Kabupaten Banyuasin 1.183.299 Ha atau sekitar 12,18 % Luas Provinsi Sumatera Selatan. Secara geografis terletak antara $1^{\circ}37'32.12''$ Sampai $3^{\circ}09'15.03''$ LS dan $104^{\circ}02'21.79''$ Sampai $105^{\circ}33'38.5''$ BT dengan batas-batas sebagai berikut: Sebelah Utara : Kabupaten Tanjung Jabung Timur, Muaro Jambi, Provinsi Jambi dan Selat

Bangka. Sebelah Selatan : Kec. Jejawi, Pampangan (OKI), Kec. Pemulutan (OI), Kota Palembang, Kecamatan Sungai Rotan, Kecamatan Gelumbang, Kecamatan Muara Belida (Muara Enim). Sebelah Timur : Kecamatan Pampangan dan Air Sugihan (OKI). Sebelah Barat : Kecamatan Sungai Lilin, Kecamatan Lais dan Kecamatan Lalan Kabupaten Muba (Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Banyuasin, 2014).

Kondisi topografi Kabupaten Banyuasin didominasi oleh daerah yang relatif datar atau sedikit bergelombang, yaitu terdiri dari 80% luas dataran rendah basah berupa pesisir pantai, rawa pasang surut dan lebak serta 20% luasan merupakan dataran berombak sampai bergelombang dengan kisaran ketinggian 0 – 60 M di atas permukaan laut. Topografi datar atau sedikit bergelombang 0-12 dan 13-24 MpdI menyebar di seluruh kecamatan sedangkan topografi berombak sampai bergelombang 25-36 dan 37-48 Mdpl berada di sebagian kecil Banyuasin dua, Tungkal Ilir serta selatan bagian timur Kabupaten Banyuasin serta sebagian kecil wilayah Betung dan Banyuasin III untuk 49-60 Mdpl. Dilihat dari kelerengannya, daratan Kabupaten Banyuasin berada pada kisaran kemiringan lereng 0-2% seluas 1.181.610 Ha dan 2-5% seluas 1.689 Ha. Beberapa wilayah yang berada pada dataran rendah dengan kisaran kemiringan lereng 0-2% berupa lahan rawa pasang surut tersebar di sepanjang Pantai Timur sampai ke pedalaman meliputi wilayah Kecamatan Muara Padang, Makarti Jaya, Muara Telang, Banyuasin II, Pulau Rimau, Air Salek Muara Sugihan, sebagian Kecamatan Talang Kelapa, Betung dan Tungkal Ilir. Selanjutnya berupa lahan rawa lebak terdapat di Kecamatan Rantau Bayur, sebagian Kecamatan

Rambutan, sebagian kecil Kecamatan Banyuasin I. Sedangkan lahan kering dengan topografi agak bergelombang dan kisaran kemiringan lereng 2-5% terdapat di sebagian besar Kecamatan Betung, Sembawa, Banyuasin III, Talang Kelapa, Rantau Bayur dan sebagian kecil Kecamatan Muara Sugihan, Rambutan dan Kecamatan Tungkal Ilir (Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Banyuasin, 2014).

Seperti kebanyakan kondisi klimatologi di wilayah Indonesia, Kabupaten Banyuasin memiliki dua musim, yaitu musim kemarau dan musim penghujan, dengan suhu rata-rata 26,100 – 27,400 Celcius serta kelembaban rata-rata dan kelembaban relatif 69,4 % - 85,5 % sepanjang tahun. Kondisi iklim Kabupaten Banyuasin secara umum beriklim tropis basah dengan rata-rata curah hujan 2.723 mm/tahun. Secara lebih rinci dari pengamatan enam stasiun klimatologi yaitu Stasiun Hujan Sungai Lilin, Sungsang, Sembawa dan Betung, Air Sugihan, Mariana serta Badaruddin, sebaran tipe iklim di Kabupaten Banyuasin terbagi menjadi 4 (tiga) yaitu tipe iklim B2, tipe iklim B, tipe iklim B1 dan tipe iklim C2. (Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Banyuasin, 2014).

Tipe Iklim B2, meliputi Sebagian besar Kecamatan Banyuasin II, Pulau Rimau, Tungkal Ilir, Betung, Sembawa, Makarti Jaya bagian utara, Suak Tapeh bagian barat serta bagian timur Banyuasintiga dengan curah hujan rata-rata 2521-2683 mm/tahun. Tipe Iklim B, dengan curah hujan rata-rata 2359-2521 mm/tahun, meliputi sebagian besar Kecamatan Muara Sugihan, Air Salek, Makarti Jaya, Muara Telang, Air Marga Telang, Tanjung Lago, Rantau Bayur, Talang Kelapa dan bagian utara Kecamatan Sembawa. Tipe Iklim B1, dengan curah hujan rata-rata 2197-2359 mm/tahun, meliputi sebagian besar Kecamatan Muara P'adang, Talang Kelapa, bagian

selatan Makarti Jaya dan Muara Telang serta bagian barat Tanjung Lago. Tipe Iklim C2, dengan curah hujan rata-rata 1872-2197 mm/tahun meliputi sebagian besar Kecamatan Banyuasin I, Air Kumbang, Rambutan, Muara Padang dan bagian selatan Talang Kelapa (Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Banyuasin, 2014).

B. Deskripsi Genus *Artocarpus*

Artocarpus adalah nama marga tumbuhan dengan anggota sekitar 50 spesies pohon, yang banyak dari antaranya menghasilkan buah yang dapat dimakan, seperti nangka, cempedak dan sukun. Marga yang tergolong ke dalam suku Moraceae ini memiliki wilayah asal usul dari Asia Selatan, Asia Tenggara, Papua dan Kepulauan Pasifik selatan. Kebanyakan *Artocarpus* adalah pohon-pohon dengan kualitas kayu yang baik, sementara sebagian lagi berupa perdu. Lembar daunnya agak keras serupa jangat (kulit), dengan bulu-bulu halus terutama di sisi bawahnya, bervariasi dari yang berukuran kecil hingga yang berukuran besar dan berbagi dalam seperti pada sukun dan mentawa. Ujung ranting tertutup oleh sepasang daun penumpu (*stipulae*) yang meruncing, yang apabila besar memeluk ranting, meninggalkan bekas bentuk cincin apabila gugur. Semua bagian, apabila dilukai, mengeluarkan getah yang lekat dan putih seperti susu (lateks) (Jansen, 1997).

Artocarpus bersifat monoesis (*monoecious*, berumah satu) di mana bunga jantan dan betina berada di satu pohon. Bunga jantan maupun betina tersusun dalam bongkol berkelamin tunggal, soliter atau berpasangan, muncul di ketiak, di cabang-cabang, atau di batang utama (*cauliflory*). Setelah dibuahi, bunga betina akan berkembang menjadi buah semu majemuk (*syncarp*), kecil maupun besar sampai

besar sekali (panjang sampai dengan 90 cm pada nangka). Bijinya berukuran besar, tanpa endosperma, terlindung oleh daging buah yang sebetulnya tenda bunga yang membesar; perkecambahannya hypogeal (Argent, 1997).

Banyak jenis *Artocarpus* yang menghasilkan buah yang dapat dimakan; sebagian dari padanya merupakan buah-buah yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi, atau merupakan buah yang penting sebagai penghasil karbohidrat. *Artocarpus* yang berukuran besar umumnya menghasilkan kayu perkakas yang baik. Beberapa jenis *Artocarpus* juga menghasilkan biji yang dapat dimakan, setelah direbus atau dipanggang. Beberapa yang lain menghasilkan bahan pewarna kuning; dan dari pepagan nangka dihasilkan tanin. Pohon muda, dimanfaatkan untuk menghasilkan serat yang dipakai sebagai bahan tali dan pakaian. Sementara lateks yang dihasilkan oleh banyak spesies digunakan sebagai perekat untuk menjerat burung, bahan obat tradisional, pengganti susu dalam pembuatan saus, dicampur dengan malam untuk membuat, sebagai bahan campuran cat, bahan campuran pembuatan gula merah, dan lain-lain (Djarwaningsih, 1995).

Dua jenis *Artocarpus* penghasil buah seperti nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) dan cempedak (*Artocarpus champeden* Spreng.). Buah merupakan suatu organ yang berasal dari bunga yang menyelubungi biji dan nantinya akan berguna untuk pemencaran, buah ini terdiri dari biji dan badan/daging buah yang menyelubungi biji dan susunan buah berhubungan erat dengan cara pemencaran biji.

C. Deskripsi Kekerabatan Tumbuhan

Tumbuhan yang ada di alam ini mempunyai jumlah yang beranekaragam sehingga menimbulkan kesadaran manusia untuk menyederhanakan obyek studi melalui klasifikasi, identifikasi dan pemberian nama yang tepat untuk setiap kelompok tumbuhan dengan memanfaatkan karakter yang terdapat pada setiap tumbuhan, dan menggolongkannya ke dalam kelompok-kelompok tertentu. Kesadaran manusia untuk menyederhanakan obyek studi tersebut kemudian melahirkan cabang ilmu hayat yang sekarang disebut taksonomi atau sistematika (Tjitrosoepomo, 1993 *dalam* Nurchayati, 2010: 1).

Taksonomi tumbuhan selanjutnya tidak hanya melakukan klasifikasi dan pemberian nama saja, tetapi lebih mengarah pada pengelompokan yang menyatakan hubungan kekerabatan pada dunia tumbuhan. Kajian hubungan kekerabatan tumbuhan ini oleh berbagai ahli dikaji melalui berbagai pendekatan. Sejalan dengan perkembangan, pendekatan ini semakin diperbaharui yaitu berdasarkan pada, pendekatan kladistik, pendekatan klasifikasi evolusi dan pendekatan fenetik (Rideng, 1989 *dalam* Fitriana, 2014: 203). Hubungan kekerabatan pada tumbuhan dapat dinyatakan dengan metode fenetik maupun filogenetik. Metode fenetik didasarkan pada kesamaan karakter secara fenotip (morfologi, anatomi, embriologi, fitokimia), sedangkan metode filogenetik lebih didasarkan pada nilai evolusi dari masing-masing karakter (Radford, 1986 *dalam* Nurchayati, 2010: 10).

Penentuan hubungan kekerabatan fenetik secara kualitatif ditentukan dengan cara membandingkan persamaan dan perbedaan ciri yang dimiliki oleh masing-masing takson: dengan menggunakan sejumlah persamaan karakter (morfologi,

anatomi, embriologi, palinologi, sitologi, kimia, biologi reproduksi, ekologi dan fisiologi). Istilah fenetik pertama kali dikemukakan oleh Cain dan Harrison tahun 1960 bertujuan untuk menunjukkan hubungan kekerabatan dengan menggunakan ciri yang sama. Makin besar persamaan di antara makhlukhidup, makin dekat hubungan yang ada, semakin sedikit persamaanya akan semakin jauh hubungan kekerabatan makhluk hidup (Rideng, 1982 *dalam* Fitriana, 2014: 203).

Umumnya, tumbuhan yang berkerabat dekat mempunyai anatomi, morfologi dan proses fisiologi yang mirip (Badaria *dalam* Maulina, 2011 *dalam* Fitriana, 2014: 203). Karakterisasi sifat morfologi merupakan cara determinasi yang paling akurat untuk menilai sifat agronomi dan klasifikasi taksonomi tanaman. Lebih lanjut Gotto (1982) *dalam* Fitriana (2014) menyebutkan bahwa paling sedikit ada 50 ciri yang harus dibandingkan. Hubungan kekerabatan antar jenis tanaman dapat dianalisis untuk menentukan sejauh mana ketidak miripannya dengan cara menghitung koefisien korelasi, indeks kemiripan, jarak taksonomi, dan dapat pula dengan menggunakan analisis kelompok. Secara umum semua cara pengukuran ini bertujuan untuk mengetahui kemiripan antar jenis tanaman yang dibandingkan berdasarkan sejumlah karakter (Romesburg, 1984 *dalam* Fitriana, 2014: 203).

D. Pengajaran di Sekolah Menengah Atas

Data hasil penelitian mengenal ini akan disederhanakan menjadi sebuah materi pembelajaran dan akan diajarkan di SMA dengan menggunakan model pembelajaran *examples non examples*.

1. Pengertian

Model pembelajaran adalah seluruh rangkaian penyajian materi ajar yang meliputi segala aspek sebelum, sedang dan sesudah pembelajaran yang dilakukan guru serta segala fasilitas yang terkait yang digunakan secara langsung atau tidak langsung dalam proses belajar mengajar (Istarani, 2011:1). Strategi pembelajaran adalah suatu kegiatan pembelajaran yang harus dikerjakan guru dan siswa agar tujuan pembelajaran dapat dicapai secara efektif dan efisien. Atau strategi pembelajaran itu adalah suatu set materi dan prosedur pembelajaran yang digunakan secara bersama-sama untuk menimbulkan hasil belajar pada siswa (Sanjaya, 2008:126).

Model *examples non examples* merupakan salah satu pendekatan *group investigation* dalam pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa dan meningkatkan perolehan hasil akademik. Tipe pembelajaran ini dimaksudkan sebagai alternatif terhadap model pembelajaran kelas tradisional dan menghendaki siswa saling membantu dalam kelompok kecil dan lebih dicirikan oleh penghargaan kooperatif daripada individu (Ibrahin, 2000: 3).

Metode *example non example* adalah metode yang menggunakan media gambar dalam penyampaian materi pembelajaran yang bertujuan mendorong siswa untuk belajar berfikir kritis dengan jalan memecahkan permasalahan-permasalahan yang terkandung dalam contoh-contoh gambar yang disajikan (Eko, 2011). Contoh dapat diambil dari kasus/gambar yang relevan dengan kompetensi dasar (Aqib, 2013: 17).

Menurut Eko (2011), penggunaan media gambar ini disusun dan dirancang agar anak dapat menganalisis gambar tersebut menjadi sebuah bentuk diskripsi

singkat mengenai apa yang ada didalam gambar. Penggunaan model pembelajaran *example non example* ini lebih menekankan pada konteks analisis siswa. Biasa yang lebih dominan digunakan di kelas tinggi, namun dapat juga digunakan di kelas rendah dengan menekankan aspek psikologis dan tingkat perkembangan siswa kelas rendah seperti: kemampuan berbahasa tulis dan lisan, kemampuan analisis ringan, dan kemampuan berinteraksi dengan siswa lainnya.

Model pembelajaran *example non example* menggunakan gambar dapat melalui OHP, proyektor, ataupun yang paling sederhana adalah poster. Gambar yang digunakan haruslah jelas dan kelihatan dari jarak jauh, sehingga anak yang berada di belakang dapat juga melihat dengan jelas (Eko, 2011).

2. Langkah-langkah Model Pembelajaran *Example Non Example*

Menurut Aqib (2013: 17-18), langkah-langkah dalam model pembelajaran *example non example* adalah sebagai berikut:

- a) Guru mempersiapkan gambar-gambar sesuai dengan tujuan pembelajaran.
- b) Guru menempelkan gambar di papan atau ditayangkan lewat OHP, jika ada dapat pula menggunakan proyektor.
- c) Guru memberi petunjuk dan memberi kesempatan kepada siswa untuk memperhatikan/menganalisa gambar.
- d) Melalui diskusi kelompok 2-3 orang siswa, hasil diskusi dari analisa gambar tersebut dicatat pada kertas.
- e) Tiap kelompok diberi kesempatan membacakan hasil diskusinya.
- f) Mulai dari komentar/hasil diskusi siswa, guru mulai menjelaskan materi sesuai tujuan yang ingin dicapai.

g) Kesimpulan.

3. Keuntungan dan Kerugiannya

a. Keuntungan

Menurut Buehl (1996) keuntungan dari metode *example non example* antara lain, siswa berangkat dari satu definisi yang selanjutnya digunakan untuk memperluas pemahaman konsepnya dengan lebih mendalam dan lebih kompleks, siswa terlibat dalam satu proses *discovery* (penemuan), yang mendorong mereka untuk membangun konsep secara progresif melalui pengalaman dari *example non example*. Siswa diberi sesuatu yang berlawanan untuk mengeksplorasi karakteristik dari suatu konsep dengan mempertimbangkan bagian *non example* yang dimungkinkan masih terdapat beberapa bagian yang merupakan suatu karakter dari konsep yang telah dipaparkan pada bagian *example*.

b. Kekurangan

Ada dua kelemahan dalam menggunakan model *examples non examples*, diantaranya, tidak semua materi dapat disajikan dalam bentuk gambar dan memakan waktu yang lama.

Model belajar *example non example* membuat siswa lebih memiliki motivasi dalam mengikuti proses pembelajaran biologi di kelas. Huda (2013) menyatakan bahwa proses belajar yang dilakukan melalui kerja sama akan meningkatkan motivasi yang jauh lebih besar daripada melalui lingkungan kompetitif individual. Perasaan saling ketergantungan antar anggota kelompok dapat menghasilkan energi yang positif untuk meraih prestasi belajar yang baik.

4. Media Ajar *Handout*

Salah satu bahan ajar yang dapat digunakan guru dalam pembelajaran adalah *handout*. *Handout* dapat menjadi bahan ajar cetak yang sangat ekonomis dan praktis. Dikatakan ekonomis dan praktis karena *handout* pada umumnya hanya berisi ringkasan atau kesimpulan atau bagian-bagian dari materi yang penting sehingga peserta didik dapat langsung mengetahui dasar-dasar serta *point-point* yang penting pada materi yang sedang dipelajari dengan menggunakan *handout* (Imran, 2014).

Handout yang berisi *point-point* penting dari materi pelajaran yang sedang dipelajari tersebut jika digunakan tentu tidak akan membuat kebingungan pada siswa dalam mempelajari suatu materi. Desain bahan ajar *handout* yang seperti ini tentu membuat belajar siswa menjadi lebih terbimbing, siswa mengetahui apa-apa saja yang harus dipelajari sehingga tidak mempelajari materi-materi yang tidak relevan dengan pokok bahasan atau materi pokok yang sedang dipelajari dengan menggunakan *handout* (Imran, 2014).

Penggunaan *handout* dalam pembelajaran dapat memiliki beberapa fungsi. Seperti yang disampaikan oleh Steffen dan Peter Ballstaedt dalam Prastowo (2013: 80), bahwa fungsi *handout* antara lain adalah:

- a. Membantu peserta didik agar tidak perlu mencatat
- b. Sebagai pendamping penjelasan pendidik
- c. Sebagai bahan rujukan pesertadidik
- d. Memotivasi peserta didik agar lebih giat belajar
- e. Peningat pokok-pokok materi yang diajarkan
- f. Memberi umpan balik

g. Menilai hasil belajar

Adapun tujuan pembuatan dan penggunaan *handout* untuk pelajaran seperti yang dikemukakan Prastowo (2013:80), antara lain adalah:

- a. Untuk memperlancar dan memberikan bantuan informasi atau materi pembelajaran sebagai pegangan bagi peserta didik
- b. Untuk memperkaya pengetahuan peserta didik
- c. Untuk mendukung bahan ajar lainnya atau penjelasan dari guru

Dengan konsep *handout* yang terdiri dari ringkasan dan hal-hal penting pada sebuah materi pelajaran maka hendaknya bahan ajar *handout* ini diterapkan dalam pembelajaran dengan didampingi bahan ajar ataupun media pembelajaran lainnya. Hal ini sangat penting bagi siswa agar siswa mengetahui secara mendalam materi yang sedang dipelajari, juga pada *handout* tidak dapat mencakup semua materi pokok bahasan tertentu (Imran, 2014).

Melihat dari fungsi dan tujuan *handout* terlihat bahwa *handout* hanya dapat digunakan sebagai pegangan atau pendukung, untuk digunakan sebagai bahan ajar utama akan sangat kurang dan meskipun peserta didik mengetahui materi penting yang harus dipelajari namun siswa tidak memahami dan mengetahui materi pelajaran secara keseluruhan. Materi yang dipelajari siswa hanya bersifat general atau umum saja, siswa akan kesulitan mempelajari materi pelajaran secara detail jika hanya menggunakan *handout* (Imran, 2014).

Berdasarkan fungsi dan tujuan penggunaan *handout* dalam pembelajaran diatas maka hendaknya guru maupun peserta didik mampu memakai bahan ajar *handout* ini secara bijak. *Handout* harus mampu digunakan dengan optimal dan

sesuai dengan porsi perencanaan pembelajaran yang baik dan tepat. Bukan hanya untuk *handout* saja, namun juga sebaiknya diterapkan pula pada bahan ajar, sumber belajar, ataupun media pembelajaran lain agar apapun yang digunakan dalam pembelajaran dapat mendukung pelaksanaan pembelajaran dengan baik dan lancar (Imran, 2014)

BAB III METODE PENELITIAN

A. Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dan kualitatif dengan teknik survei. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif, yaitu menggambarkan dan menginterpretasikan kekerabatan tumbuhan *Artocarpus* berdasarkan karakter morfologi akar, batang, daun, bunga, buah, biji, periodisitas, habitat dan habitus.

B. Waktu dan Tempat

1. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2016

2. Tempat Penelitian

Pengambilan sampel dilakukan di tiga Desa yaitu Desa Rambutan, Desa Tanjung Kerang dan Desa Durian Gadis. Tempat penelitian pengajaran dilakukan di SMA Negeri 1 Raambutan.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi penelitian yaitu tumbuhan famili *Artocarpus* Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan
2. Sampel penelitian yaitu tumbuhan *Arocarpus* yang ditemukan di tiga desa dan peserta didik SMA Negeri 1 Rambutan Kelas X sebanyak 35 siswa.

D. Instrumen Penelitian

1. Alat

Alat yang digunakan adalah alat tulis, program SPSS tipe 16.00, pisau, gunting, penggaris, meteran, karton putih, *dry and wet thermometer*, buku morfologi tanaman dan buku taksonomi tumbuhan biji (Spermatophyta) karangan Prof. Ir. Gembong Tjitrosoepomo dan kamera.

2. Bahan

Bahan yang digunakan adalah sampel tumbuhan *Artocarpus* yang ditemukan di tiga Desa yaitu Desa Rambutan, Desa Tanjung Kerang dan Desa Durian Gadis.

E. Pengumpulan Data

1. Prosedur Kerja

Pengumpulan spesies sampel dilakukan dengan survei eksploratif, dari setiap STO (Satuan Taksonomi Operasional) dipilih ciri dari setiap tumbuhan sebanyak 50 ciri, yang kemudian dinyatakan dengan angka yang memberikan suatu gambaran terhadap ciri tersebut. Gambaran tentang ciri pada STO dapat dinyatakan secara sederhana, yaitu dengan angka (0) bila ciri tersebut tidak ada dan angka (1) diberikan jika ciri yang diamati terdapat pada jenis tersebut (Fitriana, 2014: 203).

2. Pengumpulan Data Eksperimen

Pengambilan sampel yang dilakukan menurut Fitriana (2014: 203) diamati berdasarkan karakter yang dimiliki masing-masing jenis yaitu habitat, habitus, morfologi daun, morfologi batang, morfologi bunga, morfologi buah dan morfologi biji sebagai berikut:

Lanjutan Tabel 3.1 Hasil deskripsi morfologi pada masing-masing jenis adalah sebagai berikut:

No	Karakter	Spesies									
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
11	Biji a. Kulit biji b. Tali pusar c. Inti biji d. Lembaga e. Putih lembaga Kecambah.										

- d. Melakukan perhitungan menggunakan program SPSS tipe 16.00 dengan hasil pada tabel pengamatan.
- e. Menentukan hubungan kekerabatan pada tumbuhan yang diamati. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah:
- 1) **Periodisitas**: karakter yang diamati anual, bienial, dan perenial.
 - 2) **Habitat** : karakter yang diamati teresterial, aquatik, reofit, epifit, dan liana.
 - 3) **Habitus**: karakter yang diamati pada jenis habitus adalah apakah spesies termasuk ke dalam jenis pohon, perdu, atau herba.
 - 4) **Akar** : karakter yang diamati apakah akar serabut dan tunggang.
 - 5) **Daun**: Karakter yang diamati pada organ daun terdiri atas daun penumpu, kelengkapan daun, jenis daun, bangun, pangkal, tepi, ujung, permukaan, daging daun, warna, pertulangan daun, tangkai daun dan letak daun.
 - 6) **Batang**: Karakter yang diamati pada organ batang terdiri atas jelas berbatang atau tidak berbatang, sifat batang berkayu atau herba, bentuk batang, permukaan batang, arah tumbuh batang, percabangan pada batang, sifat cabang, arah tumbuh cabang, dan warna permukaan batang.

- 7) **Bunga:** Karakter yang diamati pada organ bunga terdiri atas, letak bunga, susunan bunga, golongan bunga, bagian bunga majemuk, ragam bunga majemuk, tangkai bunga, dasar bunga, jumlah kelopak, warna, jumlah mahkota dan alat kelamin bunga.
- 8) **Buah:** Karakter yang diamati pada organ buah terdiri atas golongan buah semu, buah sejati tunggal kering, buah sejati tunggal berdaging, buah sejati ganda, buah sejati majemuk, permukaan, dan warna buah.
- 9) **Biji:** Karakter yang diamati pada organ biji terdiri atas kulit biji, tali pusar, inti biji, lembaga, putih lembaga, dan kecambah.

Penentuan hubungan kekerabatan tumbuhan *Rubiaceae* dilakukan dengan pengukuran kemiripan atau Indeks Similaritas (IS) dan pengukuran ketidakmiripan atau Indeks Disimilaritas (ID) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$ID = 100 - IS$$

$$IS = \frac{2(\sum C)}{(\sum A) + (\sum B)} \times 100\% \text{ (Fitriana, 2014: 204)}$$

Keterangan:

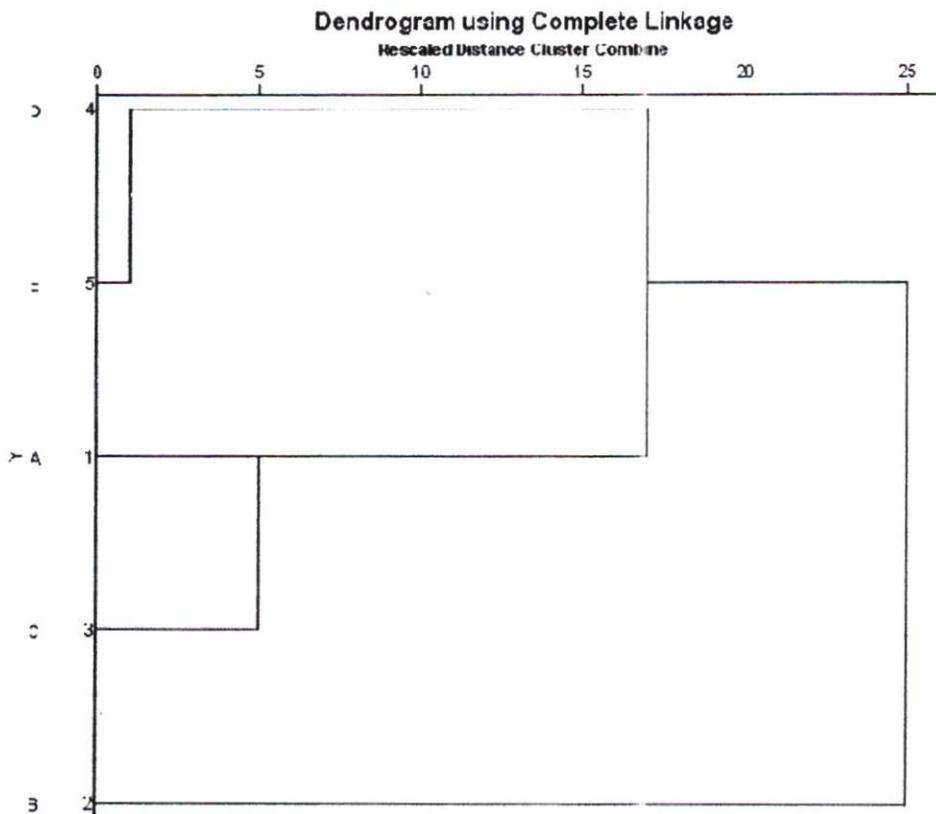
- ID = Indeks Disimilaritas
 IS = Indeks Similaritas
 $\sum C$ = Jumlah ciri yang sama pada dua individu yang dibandingkan
 $\sum A$ = Jumlah ciri individu A
 $\sum B$ = Jumlah ciri individu B

f. Membuat dendogram, menurut Meitri (2014: 9-12) langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- 1) Lakukan entri data sesuai dengan hasil tabel pengamatan

- 2) Lakukan transformasi atau standarisasi data tersebut. Klik menu **analyze – Descriptives Statistics – Descriptives**. Masukkan seluruh variabel instrumen penilai, yaitu variabel ciri-ciri yang diamati (dalam hal ini variabel spesies tidak dimasukkan karena data bertipe string kemudian berikan centang pada “**save standardized values as variables**”. Kemudian klik **Ok**.
- 3) Sehingga muncul output deskriptif statistic. Kemudian pada data view akan terlihat juga hasil dari perhitungan z-score dan hasil z-score inilah yang akan dipakai sebagai dasar analisis cluster.
- 4) Selanjutnya klik menu **Analyze – Classify – Hierarchical cluster** kemudian masukkan seluruh variabel yang telah distandardkan tadi (z-score) ke dalam kotak variable(s). pada bagian Label Cases by isi dengan variable spesies sedangkan untuk bagian cluster pilih cases pada bagian display pilih keduanya yaitu statistics dan plots.
- 5) Kemudian klik **button Statistics**, berikan centang pada **Agglomeration Schedule** dan **Proximity matrix**. Untuk menampilkan jarak antar variable, pada bagian **Cluster Membership** klik pada pilihan **Range of Solutions** lalu isi dengan **2 pada From** dan **4 pada Through** (berarti nantinya akan ditampilkan susunan 2, 3, dan 4 cluster). Kemudian tekan tombol **Continue** untuk kembali ke menu utama.
- 6) Kemudian klik **button plots**. Aktifkan pilihan **Dendogram** kemudian pada bagian **Icicle** pilih **None**. Selanjutnya klik **Continue** untuk kembali ke menu utama.
- 7) Kemudian klik **button Method**. Pada bagian **Cluster Method** pilih **Between groups linkage**. Pada **Measure** pilih **Square Euclidean distance** dan pada

Transform Values pilih **Z-score**. Lalu tekan tombol **Continue** untuk kembali ke menu utama. Dari tampilan menu utama, tekan tombol **OK**.



Gambar 3.1 Contoh Skema Dendogram
(Sumber: Wijayanti, dkk., 2015: 613)

3. Pengumpulan Data Pengajaran

Penelitian ini berkaitan dengan materi biologi kelas X semester II yang berkaitan dengan *Plantae*. Peneliti akan melakukan pengajaran di SMA Negeri 1 Rambuta dengan menggunakan model pembelajaran *examples non examples*.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam proses pengajaran yaitu diawali dengan pembuatan Rencana Pelaksanaan Pengajaran (RPP).

Tabel 3.2 Tahapan Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan		Karakter Budaya Bangsa
	Guru	Peserta didik	
1	<p>Pendahuluan</p> <p>Motivasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Salam dan doa - Absensi - Memberitahukan topik yang akan dipelajari yaitu plantae. - Memberitahu tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. - Mengajukan pertanyaan, tumbuhan apa yang sering kalian jumpai di lingkungan sekitar? - Melakukan Test Awal <p>Apersepsi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mengajukan pertanyaan, apakah ciri-ciri dari tumbuhan itu? 	<ul style="list-style-type: none"> - Menjawab salam dan berdoa. - Menjawab pertanyaan guru (harapan guru peserta didik menjawab “banyak”) - Mengerjakan soal tes awal - Menjawab pertanyaan guru (harapan guru peserta didik menjawab (ciri-ciri tumbuhan. 	<ul style="list-style-type: none"> - Religius (merasakan Kekuasaan Tuhan yang telah menciptakan kesempurnaan alam semesta) - Komunikatif (Mengemukakan pendapat tentang sesuatu sesuai dengan yang diketahui tentang tumbuhan).
2	<p>Kegiatan Inti</p> <p>a. Eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Tanya jawab mengenai karakteristik tumbuhan. - Melibatkan peserta didik dengan aktif dalam pembelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mendengarkan pengarahan dari guru - Memperhatikan penjelasan guru mengenai dunia tumbuhan - Ikut aktif dalam kegiatan pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> - Komunikatif (mengemukakan pendapat tentang sesuatu sesuai dengan yang diyakini) - Kerja keras (menjawab pertanyaan yang dilontarkan guru) - Peduli social (membantu teman yang kesulitan dalam belajar)
	<p>b. Elaborasi</p> <p>Guru:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Membentuk kelompok yang terdiri atas 5-6 orang perkelompok, sebanyak 7-8 kelompok yang heterogen. - Guru menampilkan gambar hasil penelitian - Mendiskusikan karakteristik tumbuhan - Mengkondisikan siswa dari permasalahan yang ada kedalam kegiatan pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> - Ikut aktif dalam kegiatan pembelajaran - Mendiskusikan dengan siswa lain tentang gambar materi, hasil penelitian yang diperlihatkan melalui gambar. - Siswa aktif dengan tugas yang diberikan. 	<ul style="list-style-type: none"> - Rasa ingin tahu (selalu bertanya saat mendapat kesulitan dalam belajar) - Komunikatif (mengemukakan pendapat tentang sesuatu sesuai dengan yang diyakini)

Lanjutan Tabel 3.2 Tahapan Kegiatan Pembelajaran

<ul style="list-style-type: none"> - Mengarahkan, mengawasi, memfasilitas, dan memberikan motivasi belajar secara aktif, kritis dan analitis. - Meluruskan pendapat-pendapat yang di ungkapkan siswa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Menguraikan pemahaman sebagai hasil dari mengkaji informasi malalui buku dan gambar yang mereka lihat. - Mengajukan argumentasi, menyanggah, memperkuat pendapatnya secara santun. 	<ul style="list-style-type: none"> - Toleransi (memberi kesempatan kepada teman untuk mengemukakan pendapat dan mau menerima jika terjadi perbedaan pendapat)
<p>c. Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Memberi penguatan dari hasil diskusi. - Mengajukan beberapa pertanyaan untuk melihat sampai mana pemahaman peserta didik. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu menguraikan kembali pemahamannya secara lisan mengenai plantae dan hasil penelitian dengan menjawab pertanyaan dari guru. 	
<p>3 Kegiatan Penutup/ Tindak Lanjut</p> <ul style="list-style-type: none"> - Membantu siswa menyimpulkan pelajaran - Memberikan tes akhir - Menutup pelajaran dengan doa dan salam 	<ul style="list-style-type: none"> - Menyimpulkan materi pelajaran yang telah disampaikan oleh guru. - Mengikuti tes akhir - Doa dan salam 	<ul style="list-style-type: none"> - Kerja Keras (mengerjakan tugas dengan teliti, rapi, dan menggunakan waktu secara efektif serta menggumpulkan tugas tepat waktu)

F. Analisis Data

1. Analisis Data Eksperimen

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif, yaitu menggambarkan dan menginterpretasikan hubungan kekerabatan berdasarkan karakter morfologi batang, daun, bunga, buah, biji, dan habitus pada *Artocarpus*. Hasil perhitungan IS dan ID lalu ditabulasikan dalam bentuk matriks. Selanjutnya untuk mengetahui tingkat kesamaan nilai pada jenis tumbuhan yang diamati, dilakukan “Analisis Cluster”

(Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974 *dalam* Fitriana, 2014: 204). Hasil analisis akan disajikan dalam bentuk “Dendogram”.

2. Data Pengajaran

Data yang diperoleh dari tes awal dan tes akhir yang diberikan kepada peserta didik sebelum dan sesudah proses pembelajaran berlangsung dianalisis dengan menggunakan uji t dengan cara membandingkan nilai tes awal dan tes akhir menggunakan program SPSS versi 16.00. Dari hasil proses pengolahan data ini akan diketahui distribusi frekuensi tes awal dan tes akhir dan uji statistik.

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Hasil Penelitian Parameter Primer

Hasil penelitian di Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan dapat diinventarisasi 8 jenis tumbuhan. Jenis tumbuhan yang ditemukan pada 3 Desa tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Jenis Tumbuhan yang ditemukan pada Tiap-tiap Desa

No	Lokasi Penelitian	Jenis Tumbuhan	Nama Daerah
1	Desa Rambutan	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lamk.	Nangka
		<i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson) Fosberg	Sukun
		<i>Artocarpus champeden</i> (Lour.) Spreng	Cempedak
2	Desa Tanjung Kerang	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lamk.	Nangka
		<i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson) Fosberg	Sukun
		<i>Artocarpus champeden</i> (Lour.) Spreng	Cempedak
3	Desa Durian Gadis	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lamk.	Nangka
		<i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson) Fosberg	Sukun

Hasil inventarisasi menunjukkan bahwa di ketiga Desa tersebut terdapat tumbuhan *Artocarpus*, Seperti Desa Rambutan dan Desa Tanjung Kerang adanya tumbuhan jenis *Artocarpus heterophyllus* Lamk. (Nangka), *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg (Sukun) dan *Artocarpus champeden* (Lour) Spreng (Cempedak), sedangkan di Desa Durian Gadis hanya terdapat *Artocarpus heterophyllus* Lamk. (Nangka) dan *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg (Sukun).

Data berupa inventarisasi, selanjutnya dilakukan deskripsi morfologi untuk mengetahui ciri-ciri dari setiap 8 jenis tumbuhan. Hasil pengamatan terhadap karakter morfologi baik pada organ vegetatif maupun organ generatif menunjukkan adanya perbedaan karakter pada 8 jenis tumbuhan di setiap lokasi, perbedaan tersebut terlihat pada kunci determinasi yang telah dibuat (terlampir).

Hasil kunci determinasi dapat digunakan untuk pemberian notasi pada setiap karakter yang dimiliki oleh 8 jenis tumbuhan. Notasi tentang karakter dapat dinyatakan dengan angka (0) bila karakter tersebut tidak ada dan angka (1) jika karakter yang diamati terdapat pada jenis tersebut. Berikut hasil notasi karakter morfologi pada 8 jenis tumbuhan ditunjukkan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Pemberian Notasi Karakter Morfologi pada Masing-masing Jenis

No	Karakter	Jenis							
		A	B	C	D	E	F	G	H
1	Permukaan batang berusuk	1	1	0	1	1	0	1	1
2	Permukaan batang berbulu halus	0	0	1	0	0	1	0	0
3	Permukaan <i>petiolus</i> licin (<i>laevis</i>)	1	1	0	1	1	0	1	1
4	Permukaan <i>petiolus</i> kasar (<i>scaber</i>)	0	0	1	0	0	1	0	0
5	Tepi daun (<i>margo folii</i>) rata (<i>integer</i>)	1	0	1	1	0	1	1	0
6	Tepi daun (<i>margo folii</i>) berbagi	0	1	0	0	1	0	0	1
7	<i>Basis folii</i> runcing (<i>acutus</i>)	1	0	1	1	0	1	1	0
8	<i>Basis folii</i> tumpul (<i>obtusus</i>)	0	1	0	0	1	0	0	1
9	Daging daun (<i>Intervenium</i>) tipis lunak (<i>herbaceus</i>)	1	0	1	1	0	1	1	0
10	<i>Intervenium</i> seperti perkamen (<i>perkamenteus</i>)	0	1	0	0	1	0	0	1
11	Permukaan daun licin (<i>laevis</i>)	1	1	0	1	1	0	1	1
12	Permukaan daun berbulu (<i>villosus</i>)	0	0	1	0	0	1	0	0
13	Permukaan buah licin	0	1	1	0	1	1	0	1
14	Permukaan buah berduri	1	0	0	1	0	0	1	0
15	Daging buah berbiji	1	0	1	1	0	1	1	0
16	Daging buah tidak berbiji	0	1	0	0	1	0	0	1
17	Warna biji kuning kecoklatan	1	0	1	1	0	1	1	0
18	Warna biji putih kecoklatan	0	1	0	0	1	0	0	1

Ket:

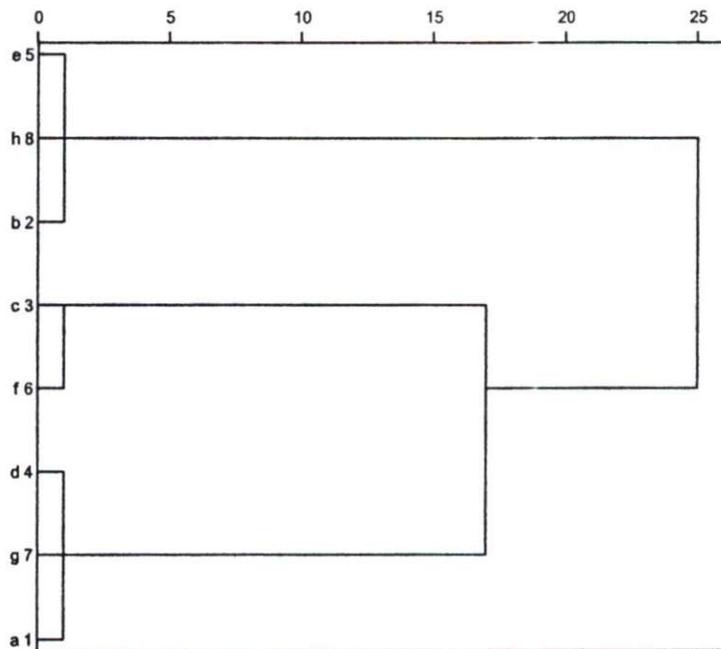
- A : *Artocarpus heterophyllus* Lamk. (Nangka)
 B : *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg (Sukun)
 C : *Artocarpus chamedon* (Lour.) Spreng (Cempedak)
 D : *Artocarpus heterophyllus* Lamk. (Nangka)
 E : *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg (Sukun)
 F : *Artocarpus chamedon* (Lour.) Spreng (Cempedak)
 G : *Artocarpus heterophyllus* Lamk. (Nangka)
 H : *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg (Sukun)

Hasil pemberian notasi berguna untuk mengetahui hubungan kekerabatan fenetik 8 jenis tumbuhan, maka dilakukan analisis *cluster* berdasarkan karakter morfologinya menggunakan program SPSS tipe 16.00 yang dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Nilai Indeks Disimilaritas dan Indeks Similaritas 8 Jenis Tumbuhan dari Berdasarkan Karakter Morfologi

	A	B	C	D	E	F	G	H
A		16,67	27,78	50	16,67	27,78	50	16,67
B	44,800		5,55	16,67	50	5,55	16,67	50
C	35,467	65,333		27,78	5,55	50	27,78	5,55
D	0	44,800	35,467		16,67	27,78	50	16,67
E	44,800	0	65,333	44,800		5,55	16,67	50
F	35,467	65,334	0	35,467	65,333		27,78	5,55
G	0	44,800	35,467	0	44,800	35,467		16,67
H	44,800	0	65,333	44,800	0	65,333	44,800	

Selanjutnya berdasarkan nilai disimilaritas dapat dibuat dendogram yang dapat mengelompokkan seluruh karakter morfologi antar 8 jenis tumbuhan yang dapat dilihat pada Gambar 4.1.



**Gambar 4.1. Dendogram 8 Jenis Tumbuhan
(Sumber: Hasil Penelitian Menggunakan SPSS 16.0, 2016)**

B. Hasil Penelitian Parameter Sekunder

Hasil pengukuran suhu udara dan kelembaban udara menggunakan alat *dry and wet thermometer* di 3 Desa tersebut, didapatkan hasil yang dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Suhu Udara dan Kelembaban Udara

No	Lokasi Penelitian	Jenis Tumbuhan	Suhu (°C)	Kelembaban (%)
1	Desa Rambutan	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lamk.	26 °C	89%
		<i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson) Fosberg	26 °C	84%
		<i>Artocarpus champeden</i> (Lour.) Spreng	25 °C	88%
2	Desa Tanjung Kerang	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lamk.	27 °C	89%
		<i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson) Fosberg	26 °C	84%
		<i>Artocarpus champeden</i> (Lour.) Spreng	26 °C	88%
3	Desa Durian Gadis	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lamk.	26 °C	88%
		<i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson) Fosberg	25 °C	82%

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa di Desa Rambutan pada tanaman nangka memiliki suhu 26 °C dan kelembabannya 89%, tanaman sukun memiliki suhu 26 °C dan kelembabannya 84%, sedangkan tanaman cempedak memiliki suhu 25 °C dan kelembabannya 88%. Desa Tanjung Kerang terdapat tanaman nangka yang memiliki suhu 27 °C dan kelembabannya 89%, tanaman sukun memiliki suhu 26 °C dan kelembabannya 84%, sedangkan tanaman cempedak memiliki suhu 26 °C dan kelembabannya 88%. Desa Durian Gadis terdapat tanaman nangka yang memiliki suhu 26 °C dan kelembabannya 88% dan tanaman sukun memiliki suhu 25 °C dan kelembabannya 82%.

C. Hasil Penelitian Pengajaran

Hasil pengajaran di SMA Negeri 1 Rambutan dapat dilihat hasilnya pada tes awal, hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran *examples non examples*

dan media ajar *Handout* serta tes akhir, sehingga hasilnya dapat dianalisis menggunakan program SPSS versi 16.00 sebagai berikut.

1. Data Pengajaran Tes Awal di SMA Negeri 1 Rambutan

Tes awal dilakukan terhadap siswa kelas X IPA 1 semester genap tahun ajaran 2016/2017 di SMA Negeri 1 Rambutan sebelum melakukan kegiatan inti. Tes awal dilakukan untuk mengetahui seberapa besar siswa dapat memahami mata pelajaran biologi dengan materi tumbuhan (*plantae*) yang akan dijabarkan setelah tes awal diberikan, dengan menggunakan model pembelajaran *Example non example* dan media ajar *Handout*. Hasil tes awal kemudian diolah dengan menggunakan program SPSS versi 16.00 untuk mendapatkan distribusi frekuensi. Adapun distribusi frekuensi hasil tes awal dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Tes Awal Siswa Kelas X IPA 1 Semester Genap SMA Negeri 1 Rambutan Tahun Ajaran 2016/2017

Nilai	Frekuensi	Persentase	Persentase Valid	Persentase Kumulatif
40,00	1	2,9	2,9	2,9
45,00	4	11,4	11,4	14,3
50,00	11	31,4	31,4	45,7
55,00	9	25,7	25,7	71,4
60,00	2	5,7	5,7	77,1
65,00	6	17,1	17,1	94,3
70,00	2	5,7	5,7	100,0
Total	35	100,0	100,0	

(Pengolahan data: Program SPSS versi 16.00)

Tabel 4.5 distribusi frekuensi tes awal di atas dapat diketahui siswa yang mendapat nilai minimum 40 sebanyak 1 siswa dan mendapat nilai maksimum 70 sebanyak 2 siswa. Selain itu dengan menggunakan program SPSS versi 16.00 tes awal yang diolah untuk mendapatkan nilai rata-rata, standar eror, median, modus

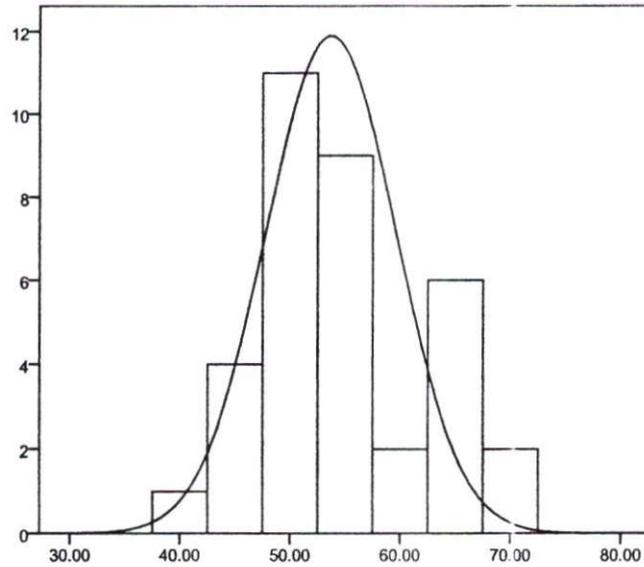
simpangan baku, minimum, dan maksimum. Hasil perhitungan statistika deskriptif tes awal dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Uji Statistika Deskriptif Tes Awal Kelas X IPA 1 Semester Genap SMA Negeri 1 Rambutan Tahun ajaran 2016/2017

Statistika	Tes Awal
N	35
Rata-rata	54,7143
Rata-rata standar eror	1,29548
Nilai Tengah	55,0000
Modus	50,00
Simpangan Baku	7,66417
Perbedaan	58,739
Jangkauan	30,00
Minimum	40,00
Maksimum	70,00
Jumlah	1915,00

(Pengolahan data: Program SPSS versi 16.00)

Tabel 4.6 menjelaskan bahwa rata-rata hasil tes awal 54,7143, standar eror 1,29548, nilai tengah 55,0000, modus 50,00, simpangan baku 7,66417, varian (perbedaan) 58,739, nilai minimum 40,00, nilai maksimum 70,00 dan jumlah keseluruhan nilai tes awal 1915,00. Adapun distribusi frekuensi pada Tabel 4.5 dan statistika deskriptif hasil tes awal pada Tabel 4.6 dapat ditampilkan dalam bentuk histogram yang diperoleh dari program SPSS versi 16.00 dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Histogram Pada Tes Awal
(Sumber: SPSS versi 16.00)

Gambar 4.2 di atas menunjukkan bahwa nilai yang paling banyak diperoleh siswa pada tes awal adalah 50 dengan frekuensi 11. Nilai yang paling sedikit diperoleh siswa adalah nilai 40 dengan frekuensi 1.

2. Data Pengajaran Tes Akhir di SMA Negeri 1 Rambutan

Berdasarkan hasil tes akhir yang dilakukan terhadap siswa kelas X IPA 1 semester genap tahun ajaran 2016/2017 di SMA Negeri 1 Rambutan dalam memahami mata pelajaran biologi dengan materi berbagai tingkat keanekaragaman hayati Indonesia menggunakan model pembelajaran *Example non example* serta media ajar *handout*. Nilai tes akhir diambil sesudah dilakukannya pembelajaran. Hasil tes akhir diolah dengan menggunakan SPSS versi 16.00 untuk mendapatkan distribusi frekuensi. Adapun distribusi frekuensi hasil tes akhir dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi Tes Akhir Siswa Kelas X IPA 1 Semester Genap SMA Negeri 1 Rambutan Tahun Ajaran 2016/2017

Nilai	Frekuensi	Persentase	Persentase Valid	Persentase Kumulatif
75,00	4	11,4	11,4	11,4
80,00	5	14,3	14,3	25,7
85,00	11	31,4	31,4	57,1
90,00	6	17,1	17,1	74,3
95,00	6	17,1	17,1	91,4
100,00	3	8,6	8,6	100,0
Total	35	100,0	100,0	

(Pengolahan data: Program SPSS versi 16.00)

Tabel 4.7 distribusi frekuensi tes akhir di atas dapat diketahui siswa yang mendapat nilai minimum 75 sebanyak 4 siswa dan mendapat nilai maksimum 100 sebanyak 3 siswa. Selain itu dengan menggunakan program SPSS versi 16.00 tes awal yang diolah untuk mendapatkan nilai rata-rata, standar eror, median, modus simpangan baku, minimum, dan maksimum. Hasil perhitungan statistika deskriptif tes awal dapat dilihat pada Tabel 4.8.

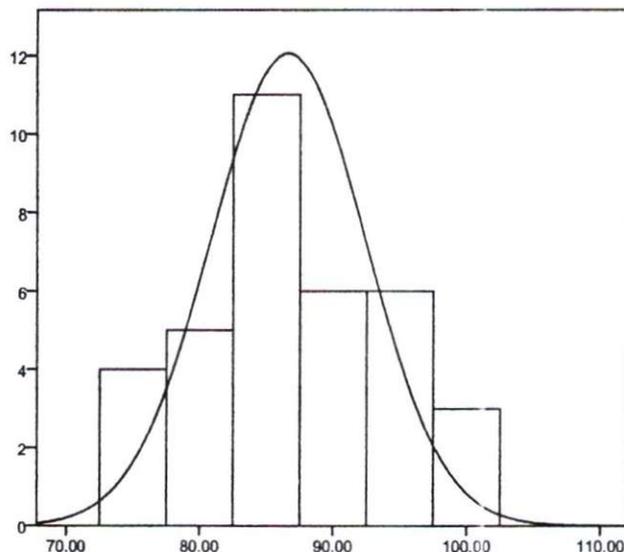
Tabel 4.8 Uji Statistika Deskriptif Tes Akhir Kelas X IPA 1 Semester Genap SMA Negeri 1 Rambutan Tahun ajaran 2016/2017

Statistika	Tes Awal
N	35
Rata-rata	87,0000
Rata-rata standar eror	1,23329
Nilai Tengah	85,0000
Modus	85,00
Simpangan Baku	7,29625
Perbedaan	53,235
Jangkauan	25,00
Minimum	75,00
Maksimum	100,00
Jumlah	3045,00

(Pengolahan data: Program SPSS versi 16.00)

Tabel 4.8 menjelaskan bahwa rata-rata hasil tes akhir 87,0000, standar eror 1,23329, nilai tengah 85,0000, modus 85,00, simpangan baku 7,29625, varian (perbedaan) 53,235, nilai minimum 75,00, nilai maksimum 100,00 dan jumlah

keseluruhan nilai tes awal 1915,00. Adapun distribusi frekuensi pada Tabel 4.5 dan statistika deskriptif hasil tes awal pada Tabel 4.6 dapat ditampilkan dalam bentuk histogram yang diperoleh dari program SPSS versi 16.00 dapat dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 Histogram Pada Tes Akhir
(Sumber: SPSS versi 16.00)

Gambar 4.3 di atas menunjukkan bahwa nilai yang paling banyak diperoleh siswa pada tes akhir adalah 85 dengan frekuensi 11. Nilai yang paling sedikit diperoleh siswa adalah nilai 100 dengan frekuensi 3.

3. Hasil Belajar Siswa yang Menggunakan Model Pembelajaran *Example non example* dengan Media Ajar *Handout* terhadap Hasil Tes Awal dan Tes Akhir

Untuk dapat melihat apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Example non example* dengan media ajar *handout* terhadap hasil belajar siswa kelas X IPA 1 SMA Negeri 1 Rambutan, dapat menggunakan uji t berpasangan atau *paired t-test* dengan SPSS versi 16.00. Uji t termasuk dalam golongan statistika parametrik yang digunakan dalam pengujian hipotesis dan untuk mengetahui ada atau tidaknya

perbedaan yang signifikan dari dua buah kelompok data yang dikomparasikan. Uji t berpasangan atau *paired t-test* sampel yang digunakan sama, tetapi pengujiannya terhadap sampel dilakukan sebanyak dua kali (sebelum dan sesudah proses pembelajaran pada penelitian yang dilakukan). Adapun hasil uji t berpasangan yang diolah dengan SPSS versi 16.00 dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Hasil Uji t Berpasangan terhadap Hasil Belajar Siswa

		Perhitungan Differensiasi							
						95% Konfidensi Perbedaan Interval			
		Rata-rata	Std. Deviasi	Std. Error rata-rata	Batas Bawah	Batas Atas	t_{hitung}	Df	Sig. (2- sisi)
Pair	Tes_Awal	32,28571	7,31063	1,23572	34,79701	29,77442	26,127	34	,000
1	- Tes_Akhir								

(Pengolahan data: Program SPSS versi 16.00)

Hasil uji t berpasangan pada tabel 4.9 di atas dapat dilihat bahwa t_{hitung} 26, 127 dengan derajat bebas 34 dan nilai signifikan/probabilitas adalah 0,00, yang berarti $p(0,00) < \alpha(0,05)$. Dengan demikian, hal tersebut dapat disimpulkan bahwa pengajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Example non example* serta media ajar *handout* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi tumbuhan (*plantae*) di SMA Negeri 1 Rambutan.

Hasil pengamatan sikap afektif semua siswa mempunyai nilai yang baik, karena semua siswa memiliki tingkat emosional, minat belajar dan budi pekerti yang baik kepada sesama siswa dan guru. Hal ini dibuktikan dari sikap siswa yang aktif dan berpartisipasi dalam kegiatan belajar seperti, bertanya, menjawab dan memberikan kesimpulan.

BAB V PEMBAHASAN

A. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini menggunakan analisis cluster dengan metode hirarki. Metode ini dimulai dengan mengelompokkan data yang mempunyai indeks disimilaritas terkecil yaitu *Artocarpus heterophyllus* Lamk. (di Desa Rambutan) dengan *Artocarpus heterophyllus* Lamk. (di Desa Tanjung kerang) dan juga dengan *Artocarpus heterophyllus* Lamk. (di Desa Durian Gadis). *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg (di Desa Rambutan) dengan *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg (di Desa Tanjung kerang) dan juga dengan *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg (di Desa Durian Gadis). *Artocarpus champeden* (Lour.) Spreng (di Desa Rambutan) dengan *Artocarpus champeden* (Lour.) Spreng (di Desa Tanjung kerang). Kedelapan jenis tersebut merupakan objek paling dekat karena memiliki indeks disimilaritas yang paling kecil yaitu 0%.

Berdasarkan Gambar 4.1 terdapat sebelas kelompok (*cluster*) kombinasi spesies tanaman dengan masing-masing tingkat hubungan kekerabatannya, sebelas kelompok tersebut yaitu:

- a. Kelompok A, kombinasi jenis E dan H dengan jarak 1
- b. Kelompok B, kombinasi jenis H dan B dengan jarak 1
- c. Kelompok C, kombinasi jenis H, C dan G dengan jarak 25
- d. Kelompok D, kombinasi jenis C dan F dengan jarak 1
- e. Kelompok E, kombinasi jenis C dan G dengan jarak 17
- f. Kelompok F, kombinasi jenis D dan G dengan jarak 1

g. Kelompok G, kombinasi jenis G dan A dengan jarak 10 meter

Kelompok “A” merupakan kelompok yang paling berkerabat dekat dengan jarak 1. Dua pasangan yang termasuk dalam kelompok ini adalah *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg (Desa Tanjung Kerang) dan *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg (Desa Durian Gadis). Kedua jenis ini memiliki banyak karakter yang sama, seperti permukaan batang berusuk, permukaan tangkai daun (*petioulus*) licin (*leavis*), tepi daun (*margo folii*) berbagi, pangkal daun (*basis folii*) tumpul (*obtusus*), daging daun (*intervenium*) seperti perkamen (*perkamenteus*), permukaan daun licin (*leavis*), permukaan buah licin (*leavis*), daging buah tidak berbiji, dan warna biji putih kecoklatan.

Kelompok yang berkerabat dekat adalah kelompok “B” dengan jarak 10 meter. Kombinasi jenis dari kelompok ini adalah *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg (Desa Durian Gadis) dan *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg (Desa Rambutan). Kedua jenis ini memiliki banyak karakter yang sama, seperti permukaan batang berusuk, permukaan tangkai daun (*petioulus*) licin (*leavis*), tepi daun (*margo folii*) berbagi, pangkal daun (*basis folii*) tumpul (*obtusus*), daging daun (*intervenium*) seperti perkamen (*perkamenteus*), permukaan daun licin (*leavis*), permukaan buah licin (*leavis*), daging buah tidak berbiji, dan warna biji putih kecoklatan.

Kelompok yang berdekatan lainnya adalah kelompok “D” dengan jarak 10 meter. Kombinasi jenis dari kelompok ini adalah *Artocarpus champeden* (Lour.) Spreng (Desa Rambutan) dan *Artocarpus champeden* (Lour.) Spreng (Desa Tanjung Kerang). Kedua jenis ini memiliki karakter yang sama seperti permukaan batang berbulu halus, permukaan tangkai daun (*petiolus*) kasar (*scaber*), tepi daun (*margo*

folii) rata (*integer*), pangkal daun (*basis folii*) runcing (*acutus*), daging daun (*intervenium*) tipis lunak (*herbaceus*), permukaan daun berbulu (*villosus*), permukaan buha licin (*licin*), daging buah berbiji, dan warna biji kuning kecoklatan.

Kelompok “F” memiliki jarak 10 meter, kelompok ini terdiri dari dua jenis yaitu *Artocarpus heterophyllus* Lamk. (Desa Tanjung Kerang) dan *Artocarpus heterophyllus* Lam. (Desa Durian Gadis). Kesamaan ciri yang dimiliki adalah permukaan batang berusuk, permukaan tangkai daun (*petiolus*) licin (*leavis*), tepi daun (*margo folii*) rata (*integer*), pangkal daun (*basis folii*) runcing (*acutus*), daging daun (*intervenium*) tipis lunak (*herbaceus*), permukaan daun licin (*leavis*), permukaan buah berduri, daging buah berbiji, dan warna biji kuning kecoklatan.

Kelompok “G” memiliki jarak yaitu 10 meter, kelompok ini terdiri dari dua jenis yaitu *Artocarpus heterophyllus* Lamk. (Desa Durian Gadis) dan *Artocarpus heterophyllus* Lam. (Desa Rambutan). Kesamaan ciri yang dimiliki adalah permukaan batang berusuk, permukaan tangkai daun (*petiolus*) licin (*leavis*), tepi daun (*margo folii*) rata (*integer*), pangkal daun (*basis folii*) runcing (*acutus*), daging daun (*intervenium*) tipis lunak (*herbaceus*), permukaan daun licin (*leavis*), permukaan buah berduri, daging buah berbiji, dan warna biji kuning kecoklatan.

Kelompok “E” memiliki jarak 17 meter. Kelompok ini terdiri dari dua jenis yaitu *Artocarpus champeden* (Lour.) Spreng (Desa Rambutan) dan *Artocarpus heterophyllus* Lamk. (Desa Durian Gadis). Kesamaan ciri yang dimiliki adalah tepi daun (*margo folii*) rata (*integer*), pangkal daun (*basis folii*) runcing (*acutus*), daging daun (*intervenium*) tipis lunak (*herbaceus*), daging buah berbiji, dan warna biji kuning kecoklatan.

Kelompok “C” memiliki jarak 15 meter. Jenis kelompok ini tidak memiliki kesamaan ciri pada setiap jenis yang berbeda. Kelompok ini terdiri dari 3 jenis yaitu *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg (Desa Durian Gadis), *Artocarpus champeden* (Lour.) Spreng (Desa Rambutan) dan *Artocarpus heterophyllus* Lamk. (Desa Durian Gadis).

B. Pembahasan Hasil Pengajaran

Setelah melaksanakan penelitian di lapangan mengenai studi kekerabatan tumbuhan *Artocarpus* di Kecamatan Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan, hasil dari penelitian di sederhanakan menjadi materi pelajaran tentang tumbuhan (*plantae*). Materi pelajaran tersebut digunakan untuk siswa SMA kelas X IPA 1 semester genap tahun ajaran 2016/2017 pada Kompetensi Dasar (KD) 3.7. Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan pengamatan morfologi dan metagenesis tumbuhan serta mengaitkan peranannya dalam kelangsungan kehidupan di bumi. Penerapan pengajarannya menggunakan model pembelajaran *examples non example* dengan media ajar *handout*.

Hasil pengajaran didapatkan dari tes awal dan tes akhir siswa dengan menggunakan soal pilihan ganda yang berjumlah 20 soal, kemudian dianalisis dengan uji statistika yang dapat bertujuan menurunkan subjektifitas agar lebih objektif. Tes awal diberikan sebelum guru memberikan materi pelajaran, dan tes akhir diberikan setelah guru memberikan materi pelajaran. Tes awal dapat mempengaruhi nilai siswa karena siswa akan memilih jawaban yang dianggap paling benar bukan berdasarkan pengetahuannya. Peneliti selanjutnya menerapkan model pembelajaran *examples non*

example dengan media ajar *handout*. Selanjutnya dilakukan tes akhir dengan soal yang sama dengan tes awal, hal ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana hasil belajar siswa setelah mempelajari materi yang diberikan.

Hasil pengajaran pada tes awal siswa yang mendapatkan nilai terendah dengan nilai 40 sebanyak 1 siswa, dan nilai tertinggi dengan nilai 70 sebanyak 2 siswa. Hasil pengajaran tes akhir siswa yang mendapatkan nilai terendah dengan nilai 75 sebanyak 4 siswa, dan nilai tertinggi dengan nilai 100 sebanyak 3 siswa. Hasil pengajaran yang didapatkan dari tes awal dan tes akhir tersebut dianalisis dengan menggunakan uji t berpasangan sehingga dapat diperoleh nilai signifikan/probabilitas $p(0,00) < \alpha(0,05)$. Hal tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran *examples non example* dengan media ajar *handout* dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas X IPA 1 semester genap pada mata pelajaran Biologi dengan materi pelajaran tentang tumbuhan (*plantae*). Pengamatan aspek psikomotorik yang dilakukan bahwa model *examples non example* dan media ajar *handout* memberikan stimulus kepada siswa untuk mengembangkan kecepatan berpikir dalam proses belajar, dapat menarik minat belajar siswa dan mempengaruhi hasil belajar siswa khususnya penilaian afektif.

BAB V PEMBAHASAN

A. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini menggunakan analisis cluster dengan metode hirarki. Metode ini dimulai dengan mengelompokkan data yang mempunyai indeks disimilaritas terkecil yaitu *Artocarpus heterophyllus* Lamk. (di Desa Rambutan) dengan *Artocarpus heterophyllus* Lamk. (di Desa Tanjung kerang) dan juga dengan *Artocarpus heterophyllus* Lamk. (di Desa Durian Gadis). *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg (di Desa Rambutan) dengan *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg (di Desa Tanjung kerang) dan juga dengan *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg (di Desa Durian Gadis). *Artocarpus champeden* (Lour.) Spreng (di Desa Rambutan) dengan *Artocarpus champeden* (Lour.) Spreng (di Desa Tanjung kerang). Kedelapan jenis tersebut merupakan objek paling dekat karena memiliki indeks disimilaritas yang paling kecil yaitu 0%.

Berdasarkan Gambar 4.1 terdapat sebelas kelompok (*cluster*) kombinasi spesies tanaman dengan masing-masing tingkat hubungan kekerabatannya, sebelas kelompok tersebut yaitu:

- a. Kelompok A, kombinasi jenis E dan H dengan jarak 10 meter
- b. Kelompok B, kombinasi jenis H dan B dengan jarak 10 meter
- c. Kelompok C, kombinasi jenis H, C dan G dengan jarak 15 meter
- d. Kelompok D, kombinasi jenis C dan F dengan jarak 10 meter
- e. Kelompok E, kombinasi jenis C dan G dengan jarak 17 meter
- f. Kelompok F, kombinasi jenis D dan G dengan jarak 1 meter

X IPA 1 semester genap pada mata pelajaran Biologi dengan materi pelajaran tentang tumbuhan (*plantae*).

B. Saran

Peneliti berharap untuk melanjutkan penelitian ini berdasarkan karakter filogenetiknya agar mendapatkan hasil yang maksimal dan memberikan informasi yang lebih lengkap.

DAFTAR RUJUKAN

- Argent, 1997. *Manual of the Larger and More Important Non-Dipterocarp Trees of Central Kalimantan, Indonesia*. Vol. 2: 430. Forest Research Institute, Samarinda.
- Aqib, Zainal. 2013. *Model-model, Media, dan Strategi Pembelajaran Kontekstual (Inovatif)*. Bandung: Yrama Widya.
- Buehl (1996) *Keuntungan dari teknik pembelajaran examples non examples*. (Online), (<http://www.papantulisku.com/2010/01/model-pembelajaran-examples-non-examples.html> diakses pada tanggal 22 Januari 2016)
- Djarwaningsih, 1995. *Artocarpus J.R. Forster & J.G. Forster*. in R.M.H.J. Lemmens, I. Soerianegara and W.C. Wong (eds.). *Timber Trees: minor commercial timber. Plant Resources of South-East Asia (PROSEA) 5(2): 64.*
- Eko.2011. *Model Pembelajaran example non example*. (Online), (<http://ras-eko./2011/05/model-pembelajaran-examples-non-examples.html>, diakses 20 Januari 2016)
- Huda, Miftahul. 2013. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran : Isu- isu Metodis dan Paradigmatis*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar
- Istarani, 2011. *58 Model Pembelajaran Inovatif (Referensi Guru Dalam Menentukan Model Pembelajaran)*. (Medan: Media Persada, 2011), hlm. 1.
- Jansen, Seibert. 1997. *Artocarpus J.R. & G. Forster, dalam Verheij, E.W.M. dan R.E. Coronel (eds.). Buah-buahan yang dapat dimakan*. Sumber Daya Nabati Asia Tenggara (PROSEA) 2: 87-91. Penerbit Gramedia. Jakarta. ISBN 979-511-672-2
- Ibrahim. 2000. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: UNESA-University Press.
- Fitriana. 2014. Hubungan Kekerabatan Fenetik 12 Spesies Anggota Familia Asteraceae. *Jurnal EduBio Tropika*, (Online), Vol. 2, No. 2, (<http://jet.jurnal.web.id/index.php/JET/article/viewFile/34/34> diakses tanggal 20 Januari 2016).
- Nurchayati, Nunuk. 2010. Hubungan Kekerabatan Beberapa Spesies Tumbuhan Paku Familia Polypodiaceae dari Karakter Morfologi Sporofit dan Gametofit. *Jurnal Ilmiah PROGRESSIF*, (Online) Vol.7, No.19, (<http://untag-banyuwangi.ac.id/attachments/article/339/HUBUNGAN%20KEKERABATAN%20BEBERAPA%20SPESIES%20TUMBUHAN%20PAKU%20.pdf> diakses tanggal 22 Januari 2016).

- Pemerintah Kabupaten Banyuasin. 2015. *Pemerintahan Kecamatan, Peta dan Topografi*. (Online) (<http://www.banyuasinkab.go.id/> diakses tanggal 21 Januari 2016).
- Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Banyuasin. 2014. *Kajian Lingkungan Hidup Strategi RPJMD Kabupaten Banyuasin*. (Online) (<http://bappeda.banyuasinkab.go.id/tampung/dokumen/dokumen-54-171.pdf>, 23 Januari 2016).
- Sanjaya. (2008). *Strategi Pembelajaran; Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group
- Tjitrosoepomo, Gembong. 2007. *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Wijayanti, dkk., 2015. *Studi Kekerabatan Fenetik Genus Pteris Dengan Metode Taksimetri*. Jurnal disajikan dalam Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi 2015, yang diselenggarakan oleh Prodi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang, Malang, 21 Maret.

LAMPIRAN 1. INDEKS SIMILARITAS

$$IS_{A,B} = \frac{2(3)}{18+18} \times 100\% = 16,67\%$$

$$IS_{A,C} = \frac{2(5)}{18+18} \times 100\% = 27,78\%$$

$$IS_{A,D} = \frac{2(9)}{18+18} \times 100\% = 50\%$$

$$IS_{A,E} = \frac{2(3)}{18+18} \times 100\% = 16,67\%$$

$$IS_{A,F} = \frac{2(5)}{18+18} \times 100\% = 27,78\%$$

$$IS_{A,G} = \frac{2(9)}{18+18} \times 100\% = 50\%$$

$$IS_{A,H} = \frac{2(3)}{18+18} \times 100\% = 16,67\%$$

$$IS_{B,C} = \frac{2(1)}{18+18} \times 100\% = 5,55\%$$

$$IS_{B,D} = \frac{2(3)}{18+18} \times 100\% = 16,67\%$$

$$IS_{B,E} = \frac{2(9)}{18+18} \times 100\% = 5\%$$

$$IS_{B,F} = \frac{2(1)}{18+18} \times 100\% = 5,55\%$$

$$IS_{B,G} = \frac{2(3)}{18+18} \times 100\% = 16,67\%$$

$$IS_{B,H} = \frac{2(9)}{18+18} \times 100\% = 50\%$$

$$IS_{C,D} = \frac{2(5)}{18+18} \times 100\% = 27,78\%$$

$$IS_{C,E} = \frac{2(1)}{18+18} \times 100\% = 5,55\%$$

$$IS_{C,F} = \frac{2(9)}{18+18} \times 100\% = 50\%$$

$$IS_{C,G} = \frac{2(5)}{18+18} \times 100\% = 27,78\%$$

$$IS_{C,H} = \frac{2(1)}{18+18} \times 100\% = 5,55\%$$

$$IS_{D,E} = \frac{2(3)}{18+18} \times 100\% = 16,67\%$$

$$IS_{D,F} = \frac{2(5)}{18+18} \times 100\% = 27,78\%$$

$$\text{IS D, G} = \frac{2(9)}{18+18} \times 100\% = 50\%$$

$$\text{IS D, H} = \frac{2(3)}{18+18} \times 100\% = 16,67\%$$

$$\text{IS E, F} = \frac{2(1)}{18+18} \times 100\% = 5,55\%$$

$$\text{IS E, G} = \frac{2(3)}{18+18} \times 100\% = 16,67\%$$

$$\text{IS E, H} = \frac{2(9)}{18+18} \times 100\% = 50\%$$

$$\text{IS F, G} = \frac{2(17)}{18+18} \times 100\% = 34\%$$

$$\text{IS F, H} = \frac{2(1)}{18+18} \times 100\% = 5,55\%$$

$$\text{IS G, H} = \frac{2(3)}{18+18} \times 100\% = 16,67\%$$

LAMPIRAN 2. HASIL ANALISIS *CLUSTER*

Proximities

Case Processing Summary^a

Cases					
Valid		Missing		Total	
N	Percent	N	Percent	N	Percent
8	100,0%	0	,0%	8	100,0%

a. Squared Euclidean Distance used

Cluster

Proximity Matrix

Case	Squared Euclidean Distance							
	1:a	2:b	3:c	4:d	5:e	6:f	7:g	8:h
1:a	,000	44,800	35,467	,000	44,800	35,467	,000	44,800
2:b	44,800	,000	65,333	44,800	,000	65,333	44,800	,000
3:c	35,467	65,333	,000	35,467	65,333	,000	35,467	65,333
4:d	,000	44,800	35,467	,000	44,800	35,467	,000	44,800
5:e	44,800	,000	65,333	44,800	,000	65,333	44,800	,000
6:f	35,467	65,333	,000	35,467	65,333	,000	35,467	65,333
7:g	,000	44,800	35,467	,000	44,800	35,467	,000	44,800
8:h	44,800	,000	65,333	44,800	,000	65,333	44,800	,000

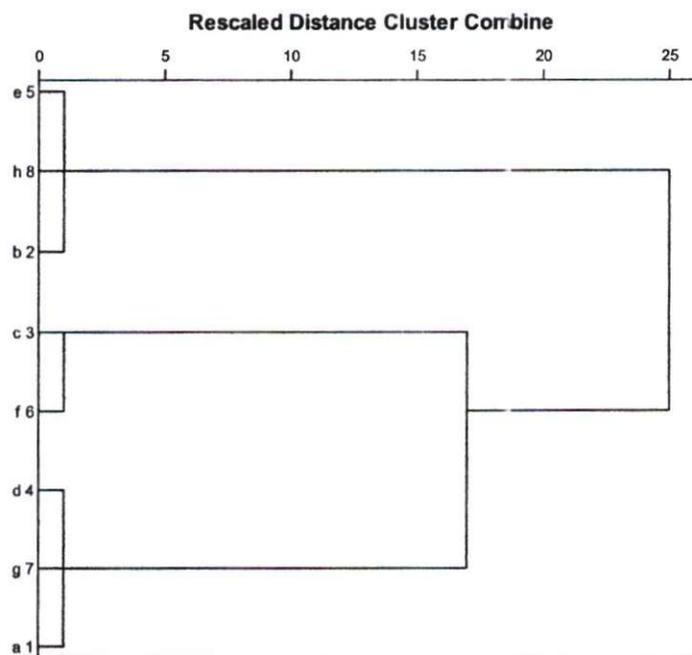
This is a dissimilarity matrix

Average Linkage (Between Groups)

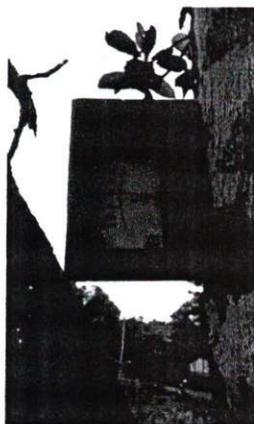
Cluster Membership			
Case	4 Clusters	3 Clusters	2 Clusters
1:a	1	1	1
2:b	2	2	2
3:c	3	3	1
4:d	4	1	1
5:e	2	2	2
6:f	3	3	1
7:g	4	1	1
8:h	2	2	2

Dendrogram

Dendrogram using Average Linkage (Between Groups)



LAMPIRAN 3. FOTO PENELITIAN



Pengukuran Intensitas
Cahaya



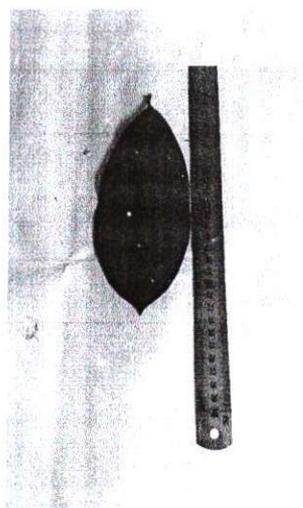
Pengukuran Tinggi Pohon



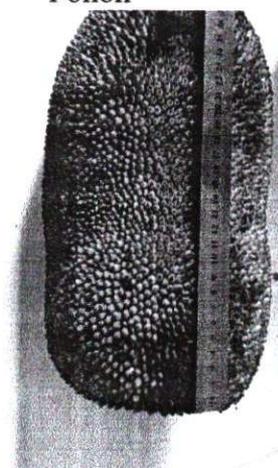
Pengukuran Diameter
Pohon



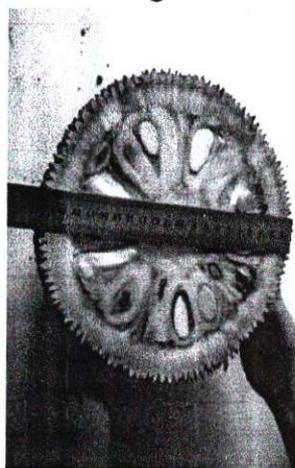
Pohon Nangka



Daun Nangka



Buah Nangka



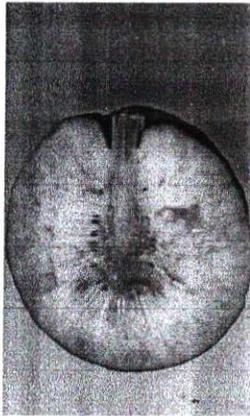
Buah Nangka



Pohon Sukun



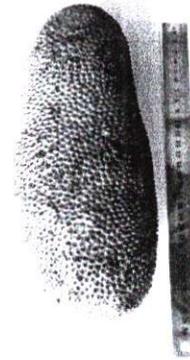
Daun Sukun



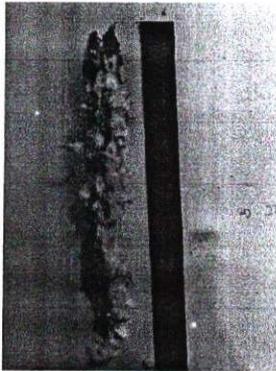
Buah Sukun



Pohon Cempedak



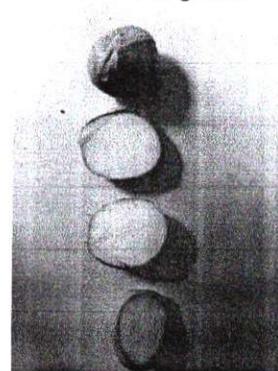
Buah Cempedak



Bongkol Cempedak



Kulit Cempedak



Biji Cempedak

LAMPIRAN 4. DESKRIPSI MORFOLOGI TUMBUHAN

Deskripsi Morfologi Tumbuhan

Spesies : *Artocarpus heterophyllus* Lamk. (Nangka)

1. Habitat : teresterial
2. Habitus : pohon
3. Periodisitas : perenial
4. Batang (caulis)
 - a. Jelas berbatang
 - b. Batang berkayu
 - c. Bentuk batang : bulat (*teres*)
 - d. Permukaan batang : berusuk
 - e. Arah tumbuh batang : tegak lurus (*erectus*)
 - f. Percabangan pada batang : monopodial
 - g. Arah tumbuh cabang : condong ke atas (*paten*)
5. Daun penumpu : ada
6. Tangkai daun (petiolus)
 - a. Bentuk : bulat (*teres*)
 - b. Permukaan : berbulu
7. Perihal daun (folium)
 - a. Daun tidak lengkap
 - b. Daun tunggal (*folium simplex*)
 - c. Bangun daun (circumscription) : jorong
 - d. Ujung daun (apex folii) : meruncing (*acuminatus*)
 - e. Pangkal daun (basis folii) : runcing (*acutus*)
 - f. Tepi daun (margo folii) : rata (*integer*)
 - g. Pertulangan daun (venation) : menyirip (*penninervis*)
 - h. Daging daun (intervenium) : tipis lunak (*herbaceus*)
 - i. Permukaan daun : licin (*laevis*)
 - j. Warna daun : hijau
8. Bunga (flos)
 - a. Bunga majemuk
 - b. Kelamin bunga : banci (*biseksual*)
9. Buah: buah semu majemuk
10. Biji: bentuk biji bulat lonjong

Deskripsi Morfologi Tumbuhan

Spesies : *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg (Sukun)

1. Habitat : teresterial
2. Habitus : pohon
3. Periodisitas : perenial
4. Batang (*caulis*)
 - a. Jelas berbatang
 - b. Batang berkayu
 - c. Bentuk batang : bulat (*teres*)
 - d. Permukaan batang : berusuk
 - e. Arah tumbuh batang : tegak lurus (*erectus*)
 - f. Percabangan pada batang : monopodial
 - g. Arah tumbuh cabang : condong ke atas (*paten*)
5. Daun penumpu : Ada
6. Tangkai daun (*petiolus*)
 - a. Bentuk : bulat (*teres*)
 - b. Permukaan : licin (*leavis*)
7. Perihal daun (*folium*)
 - a. Daun tidak lengkap
 - b. Daun tunggal
 - c. Bangun daun (*circumscription*) : bulat
 - d. Ujung daun (*apex folii*) : meruncing (*acuminatus*)
 - e. Pangkal daun (*basis folii*) : tumpul (*obtusus*)
 - f. Tepi daun (*margo folii*) : berbagi menjari
 - g. Pertulangan daun (*venatio*) : menyirip (*penninervis*)
 - h. Daging daun (*intervenium*) : seperti perkamen (*perkamenteus*)
 - i. Permukaan daun : licin (*leavis*)
 - j. Warna daun : hijau
8. Bunga (flos)
 - a. Bunga majemuk
 - b. Kelamin bunga : banci (*biseksual*)
9. Buah : bentuk buah membulat
10. Biji : bentuk biji bulat sedikit gepeng

Deskripsi Morfologi Tumbuhan

Spesies : *Artocarpus champeden* (Lour.) Spreng (Cempedak)

1. Habitat : teresterial
2. Habitus : pohon
3. Periodisitas : perenial
4. Batang (caulis)
 - a. Jelas berbatang
 - b. Batang berkayu
 - c. Bentuk batang : bulat (*teres*)
 - d. Permukaan batang : berbulu halus
 - e. Arah tumbuh batang : tegak lurus (*erectus*)
 - f. Percabangan pada batang : monopodial
 - g. Arah tumbuh cabang : condong ke atas (*paten*)
5. Daun penumpu : ada
6. Tangkai daun (petiolus)
 - a. Bentuk : bulat (*teres*)
 - b. Permukaan : berbulu
7. Perihal daun (folium)
 - a. Daun tidak lengkap
 - b. Daun tunggal (*folium simplex*)
 - c. Bangun daun (circumscription) : jorong
 - d. Ujung daun (apex folii) : meruncing (*acuminatus*)
 - e. Pangkal daun (basis folii) : runcing (*acutus*)
 - f. Tepi daun (margo folii) : rata (*integer*)
 - g. Pertulangan daun (venation) : menyirip (*penninervis*)
 - h. Daging daun (intervenium) : tipis lunak (*herbaceus*)
 - i. Permukaan daun : berbulu halus dan kasab (*scaber*)
 - j. Warna daun : hijau
8. Bunga (flos)
 - a. Bunga majemuk
 - b. Kelamin bunga : banci (*biseksual*)
9. Buah: bentuk buah bulat memanjang
10. Biji: bentuk biji bulat

LAMPIRAN 5. KUNCI DETERMINASI

KUNCI DETERMINASI

1.	a.	Periodisitas perenial.....	2
	b.	Perioditas annual.....	
2.	a.	Habitus pohon.....	3
	b.	Habitus herba.....	
3.	a.	Habitat terestrial.....	4
	b.	Habitat aquatik.....	
4.	a.	Akar serabut.....	
	b.	Akar tunggang.....	5
5.	a.	Tidak jelas berbatang.....	
	b.	Jelas berbatang.....	6
6.	a.	Batang basah.....	
	b.	Batang berkayu.....	7
7.	a.	Bentuk batang bulat.....	8
	b.	Bentuk batang segiempat.....	
8.	a.	Permukaan batang licin.....	
	b.	Permukaan batang berusuk.....	9
9.	a.	Arah tumbuh batang tegak lurus.....	
	b.	Arah tumbuh batang condong ke atas.....	10
10.	a.	Percabangan monopodial.....	11
	b.	Percabangan simpodial.....	
11.	a.	Arah tumbuh condong ke atas	12
	b.	Arah tumbuh cabang sirung pendek.....	
12.	a.	Daun penumpu melingkari batang.....	
	b.	Daun penumpu diantara 2 tangkai daun.....	13
13.	a.	Tangkai daun bulat.....	14
	b.	Tangkai daun silindris.....	
14.	a.	Permukaan tangkai daun berbulu.....	
	b.	Permukaan tangkai daun licin.....	15
15.	a.	Ujung daun meruncing.....	16
	b.	Ujung daun runcing.....	
16.	a.	Pangkal daun berlekuk.....	
	b.	Pangkal daun runcing.....	17
17.	a.	Daging daun seperti perkamen	
	b.	Daging daun tipis lunak.....	18
18.	a.	Permukaan daun licin.....	19
	b.	Permukaan daun berbulu.....	
19.	a.	Warna daun hijau.....	20
	b.	Warna daun merah.....	
20.	a.	Tata letak daun tersebar.....	21
	b.	Tata letak daun berhadapan bersilang.....	

21.	a.	Bunga majemuk.....	22
	b.	Bunga tunggal.....	
22.	a.	Tata letak bunga pada ujung batang.....	
	b.	Tata letak bunga pada ketiak daun.....	23
23.	a.	Buah buni.....	
	b.	Buah berbelah dua.....	24
24.	a.	Permukaan buah licin.....	25
	b.	Permukaan buah berduri.....	
25.	a.	Warna biji kuning kecoklatan..... <i>Artocarpus heterophyllus</i> Lamk.	
	b.	Warna biji hitam.....	

Kunci determinasi *Artocarpus heterophyllus* Lamk. (Nangka) : 1a, 2a, 3a, 4b, 5b, 6b, 7a, 8b, 9b, 10a, 11a, 12b, 13a, 14b, 15a, 16b, 17b, 18a, 19a, 20a, 21a, 22b, 23b, 24a, 25a.

Lanjutan Lampiran 5

1.	a.	Periodisitas perenial.....	2
	b.	Perioditas annual.....	
2.	a.	Habitus pohon.....	3
	b.	Habitus semak.....	
3.	a.	Habitat terestrial.....	4
	b.	Habitat aquatik.....	
4.	a.	Akar serabut.....	
	b.	Akar tunggang.....	5
5.	a.	Tidak jelas berbatang.....	
	b.	Jelas berbatang.....	6
6.	a.	Batang basah.....	
	b.	Batang berkayu.....	7
7.	a.	Bentuk batang bulat.....	8
	b.	Bentuk batang segiempat.....	
8.	a.	Permukaan batang kasap.....	
	b.	Permukaan batang berusuk.....	9
9.	a.	Arah tumbuh batang tegak lurus.....	
	b.	Arah tumbuh batang condong ke atas.....	10
10.	a.	Percabangan monopodial.....	11
	b.	Percabangan simpodial.....	
11.	a.	Arah tumbuh cabang condong ke atas	12
	b.	Arah tumbuh cabang sirung pendek.....	
12.	a.	Daun penumpu melingkari batang.....	
	b.	Daun penumpu diantara 2 tangkai daun.....	13
13.	a.	Tangkai daun bulat.....	14
	b.	Tangkai daun silindris.....	
14.	a.	Permukaan tangkai daun berbulu.....	
	b.	Permukaan tangkai daun licin.....	15
15.	a.	Ujung daun meruncing.....	16
	b.	Ujung daun runcing.....	
16.	a.	Pangkal daun runcing.....	17
	b.	Pangkal daun membulat.....	
17.	a.	Daging daun tipis seperti kertas.....	
	b.	Daging daun seperti perkamen.....	18
18.	a.	Permukaan daun licin.....	19
	b.	Permukaan daun berbulu.....	
19.	a.	Warna daun hijau.....	20
	b.	Warna daun merah.....	
20.	a.	Tata letak daun tersebar.....	21
	b.	Tata letak daun berhadapan bersilang.....	
21.	a.	Bunga majemuk.....	22
	b.	Bunga tunggal.....	

22.	a.	Tata letak bunga pada ujung batang.....	
	b.	Tata letak bunga pada ketiak daun.....	23
23.	a.	Buah buni.....	
	b.	Buah berbelah dua.....	24
24.	a.	Permukaan buah licin.....	25
	b.	Permukaan buah berduri.....	
25.	a.	Warna biji kuning kecoklatan.....	
	b.	Warna biji putih kecoklatan..... <i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson) Fosberg	

Kunci determinasi *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg :1a, 2a, 3a, 4b, 5b, 6b, 7a, 8a, 9b, 10a, 11a, 12b, 13a, 14b, 15a, 16a, 17b, 18a, 19a, 20a, 21a, 22b, 23b, 24a, 25b.

Lanjutan Lampiran 5

1.	a.	Periodisitas perenial.....	2
	b.	Perioditas annual.....	
2.	a.	Habitus pohon.....	3
	b.	Habitus semak.....	
3.	a.	Habitat terestrial.....	4
	b.	Habitat aquatik.....	
4.	a.	Akar serabut.....	
	b.	Akar tunggang.....	5
5.	a.	Tidak jelas berbatang.....	
	b.	Jelas berbatang.....	6
6.	a.	Batang basah.....	
	b.	Batang berkayu.....	7
7.	a.	Bentuk batang bulat.....	8
	b.	Bentuk batang segiempat.....	
8.	a.	Permukaan batang kasap.....	
	b.	Permukaan batang berbulu halus.....	9
9.	a.	Arah tumbuh batang tegak lurus.....	
	b.	Arah tumbuh batang condong ke atas.....	10
10.	a.	Percabangan monopodial.....	11
	b.	Percabangan simpodial.....	
11.	a.	Arah tumbuh cabang condong ke atas	12
	b.	Arah tumbuh cabang sirung pendek.....	
12.	a.	Daun penumpu melingkari batang.....	
	b.	Daun penumpu diantara 2 tangkai daun.....	13
13.	a.	Tangkai daun bulat.....	14
	b.	Tangkai daun silindris.....	
14.	a.	Permukaan tangkai kasap.....	15
	b.	Permukaan tangkai daun licin.....	
15.	a.	Ujung daun meruncing.....	16
	b.	Ujung daun runcing.....	
16.	a.	Pangkal daun runcing.....	17
	b.	Pangkal daun tumpul.....	
17.	a.	Daging daun tipis lunak.....	18
	b.	Daging daun seperti perkamen.....	
18.	a.	Permukaan daun licin.....	
	b.	Permukaan daun berbulu.....	19
19.	a.	Warna daun hijau.....	20
	b.	Warna daun merah.....	
20.	a.	Tata letak daun tersebar.....	21
	b.	Tata letak daun berhadapan bersilang.....	
21.	a.	Bunga majemuk.....	22
	b.	Bunga tunggal.....	

- | | | | |
|-----|----|---|----|
| 22. | a. | Tata letak bunga pada ujung batang..... | |
| | b. | Tata letak bunga pada ketiak daun..... | 23 |
| 23. | a. | Buah buni..... | |
| | b. | Buah berbelah dua..... | 24 |
| 24. | a. | Permukaan buah licin..... | 25 |
| | b. | Permukaan buah berduri..... | |
| 25. | a. | Warna biji kuning kecoklatan..... <i>Artocarpus champeden</i> (Lour.) | |
| | b. | Warna biji hitam..... | |

Kunci determinasi *Artocarpus champeden* (Lour.): 1a, 2a, 3a, 4b, 5b, 6b, 7a, 8b, 9b, 10a, 11a, 12b, 13a, 14a, 15a, 16a, 17a, 18b, 19a, 20a, 21a, 22b, 23b, 24a, 25a.

LAMPIRAN 6. RPP & HANDOUT



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
 FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
 STATUS DISAMAKAN/TERAKREDITASI

Alamat: Jln. Jend. A. Yani 13 ulu Palembang Telp. 0711 351127
 Fax (0711) 513078. E-mail : fkip_ump@yahoo.com

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Rambutan
 Mata Pelajaran : Biologi
 Kelas/Semester : X/III
 Materi Pokok : Dunia Tumbuhan (*Plantae*)
 Alokasi waktu : 2 X 45 Menit (1 kali pertemuan)

A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
 KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
 KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab profenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
 KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan diri yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

- 1.1 Mengagumi, menjaga, melestarikan keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang ruang lingkup, objek dan permasalahan Biologi menurut agama yang dianutnya.
- 3.7 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan pengamatan morfologi dan metagenesis tumbuhan serta mengaitkan peranannya dalam kelangsungan kehidupan di bumi.
- 4.7 Menyajikan data tentang morfologi dan peran tumbuhan pada berbagai aspek kehidupan dalam bentuk laporan tertulis.

C. Indikator

1. Menuliskan 3 ciri umum plantae
2. Menuliskan pembagian plantae
3. Menuliskan morfologi tumbuhan *Artocarpus*
4. Menuliskan 3 contoh jenis tumbuhan *Artocarpus*
5. Menginterpretasikan data hasil penelitian melalui tabel dan grafik tentang studi kekerabatan fenetik tumbuhan *Artocarpus*

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah proses menggali/meneliti, kaji pustaka, pengamatan, berdiskusi, kerja kelompok peserta didik dapat:

1. Menuliskan 3 ciri umum plantae
2. Menuliskan pembagian plantae
3. Menuliskan morfologi tumbuhan *Artocarpus*
4. Menuliskan 3 contoh jenis tumbuhan *Artocarpus*
5. Menginterpretasikan data hasil penelitian melalui tabel dan grafik tentang studi kekerabatan fenetik tumbuhan *Artocarpus*

E. Materi Ajar:

1. Materi Fakta:

- a. Gambar jenis dari famili *Artocarpus*

2. Materi Konsep:

- a. Menuliskan pengertian *Plantae*
- b. Menuliskan pembagian *plantae*
- c. Deskripsi morfologi famili *Artocarpus*
- d. Menuliskan 3 contoh jenis tumbuhan *Artocarpus*
- e. Data hasil penelitian studi hubungan kekerabatan fenetik tumbuhan *Artocarpus*

3. Materi Prinsip:

Menurut Pratiwi (2006: 146), Kingdom Plantae (Dunia Tumbuhan) meliputi organisme mutiseluler yang sel-selnya terdiferensiasi, bersifat eukariotik, dan memiliki dinding sel selulosa. Hampir seluruh anggota memiliki klorofil dalam selnya sehingga bersifat autotrof atau dapat menyusun makanan sendiri. Kebanyakan tumbuhan memiliki organ reproduksi multiseluler, yang disebut *gametangium*. Pembagian organisme yang termasuk tumbuhan adalah lumut (*Bryophyta*), tumbuhan paku (*Pteridophyta*), dan tumbuhan biji (*Spermatophyta*).

Genus *Artocarpus* memiliki sekitar 50 spesies pohon, yang banyak dari antaranya menghasilkan buah yang dapat dimakan, seperti nangka, cempedak dan sukun. Marga yang tergolong ke dalam suku Moraceae ini memiliki wilayah asal usul dari Asia Selatan, Asia Tenggara, Papua dan Kepulauan Pasifik selatan. Kebanyakan *Artocarpus* adalah pohon-pohon dengan kualitas kayu yang baik, sementara sebagian lagi berupa perdu. Lembar daunnya agak keras serupa jangat (kulit), dengan bulu-bulu halus terutama di sisi bawahnya, bervariasi dari yang berukuran kecil hingga yang berukuran besar dan berbagi dalam seperti pada sukun dan mentawa. Ujung ranting tertutup oleh sepasang daun penumpu (*stipulae*) yang meruncing, yang apabila besar memeluk ranting, meninggalkan bekas bentuk cincin apabila gugur. Semua bagian, apabila dilukai, mengeluarkan getah yang lekat dan putih seperti susu (lateks) (Jansen, 1997).

Artocarpus bersifat monoecis (*monoecious*, berumah satu) di mana bunga jantan dan betina berada di satu pohon. Bunga jantan maupun betina tersusun dalam

bongkol berkelamin tunggal, soliter atau berpasangan, muncul di ketiak, di cabang-cabang, atau di batang utama (*cauliflory*). Setelah dibuahi, bunga betina akan berkembang menjadi buah semu majemuk (*syncarp*), kecil maupun besar sampai besar sekali (panjang sampai dengan 90 cm pada nangka). Bijinya berukuran besar, tanpa endosperma, terlindung oleh daging buah yang sebetulnya tenda bunga yang membesar; perkecambahannya hypogeal (Argent, 1997).

Banyak jenis *Artocarpus* yang menghasilkan buah yang dapat dimakan; sebagian dari padanya merupakan buah-buahan yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi, atau merupakan buah yang penting sebagai penghasil karbohidrat. *Artocarpus* yang berukuran besar umumnya menghasilkan kayu perkakas yang baik. Beberapa jenis *Artocarpus* juga menghasilkan biji yang dapat dimakan, setelah direbus atau dipanggang. Beberapa yang lain menghasilkan bahan pewarna kuning; dan dari pepagan nangka dihasilkan tanin. Pohon muda, dimanfaatkan untuk menghasilkan serat yang dipakai sebagai bahan tali dan pakaian. Sementara lateks yang dihasilkan oleh banyak spesies digunakan sebagai perekat untuk menjerat burung, bahan obat tradisional, pengganti susu dalam pembuatan saus, dicampur dengan malam untuk membatik, sebagai bahan campuran cat, bahan campuran pembuatan gula merah, dan lain-lain (Djarwaningsih, 1995).

Hasil penelitian di 3 desa di Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin Proinsi Sumatra Selatan dapat diinventarisasi 8 jenis tumbuhan. Jenis tumbuhan yang ditemukan pada 3 desa tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Jenis Tumbuhan yang Ditemukan pada Tiap-tiap Desa

No	Lokasi Penelitian	Jenis Tumbuhan	Nama Daerah
1	Desa Rambutan	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lamk.	Nangka
		<i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson) Fosberg	Sukun
		<i>Artocarpus champeden</i> (Lour.) Spreng	Cempedak
2	Desa Tanjung Kerang	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lamk.	Nangka
		<i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson) Fosberg	Sukun
		<i>Artocarpus champeden</i> (Lour.) Spreng	Cempedak
3	Desa Durian Gadis	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lamk.	Nangka
		<i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson) Fosberg	Sukun

Hasil inventarisasi menunjukkan bahwa di ketiga Desa tersebut terdapat tumbuhan *Artocarpus*, Seperti Desa Rambutan dan Desa Tanjung Kerang adanya tumbuhan jenis *Artocarpus heterophyllus* Lamk. (Nangka), *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg (Sukun) dan *Artocarpus champeden* (Lour) Spreng (Cempedak), sedangkan di Desa Durian Gadis hanya terdapat *Artocarpus heterophyllus* Lamk. (Nangka) dan *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg (Sukun).

Data berupa inventarisasi, selanjutnya dilakukan deskripsi morfologi untuk mengetahui ciri-ciri dari setiap 8 jenis tumbuhan. Hasil pengamatan terhadap karakter morfologi baik pada organ vegetatif maupun organ generatif menunjukkan adanya perbedaan karakter pada 8 jenis tumbuhan di setiap lokasi, perbedaan tersebut terlihat pada kunci determinasi yang telah dibuat (terlampir).

Hasil kunci determinasi dapat digunakan untuk pemberian notasi pada setiap karakter yang dimiliki oleh 8 jenis tumbuhan. Notasi tentang karakter dapat dinyatakan dengan angka (0) bila karakter tersebut tidak ada dan angka (1) jika karakter yang diamati terdapat pada jenis tersebut. Berikut hasil notasi karakter morfologi pada 8 jenis tumbuhan ditunjukkan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Pemberian Notasi Karakter Morfologi pada Masing-masing Jenis

No	Karakter	Jenis							
		A	B	C	D	E	F	G	H
1	Permukaan batang berusuk	1	1	0	1	1	0	1	1
2	Permukaan batang berbulu halus	0	0	1	0	0	1	0	0
3	Permukaan <i>petiolus</i> licin (<i>laevis</i>)	1	1	0	1	1	0	1	1
4	Permukaan <i>petiolus</i> kasar (<i>scaber</i>)	0	0	1	0	0	1	0	0
5	Tepi daun (<i>margo folii</i>) rata (<i>integer</i>)	1	0	1	1	0	1	1	0
6	Tepi daun (<i>margo folii</i>) berbagi	0	1	0	0	1	0	0	1
7	<i>Basis folii</i> runcing (<i>acutus</i>)	1	0	1	1	0	1	1	0
8	<i>Basis folii</i> tumpul (<i>obtusus</i>)	0	1	0	0	1	0	0	1

9	Daging daun (<i>Intervenium</i>) tipis lunak (<i>herbaceus</i>)	1	0	1	1	0	1	1	0
10	<i>Intervenium</i> seperti perkamen (<i>perkamenteus</i>)	0	1	0	0	1	0	0	1
11	Permukaan daun licin (<i>laevis</i>)	1	1	0	1	1	0	1	1
12	Permukaan daun berbulu (<i>villosus</i>)	0	0	1	0	0	1	0	0
13	Permukaan buah licin	0	1	1	0	1	1	0	1
14	Permukaan buah berduri	1	0	0	1	0	0	1	0
15	Daging buah berbiji	1	0	1	1	0	1	1	0
16	Daging buah tidak berbiji	0	1	0	0	1	0	0	1
17	Warna biji kuning kecoklatan	1	0	1	1	0	1	1	0
18	Warna biji putih kecoklatan	0	1	0	0	1	0	0	1

Ket:

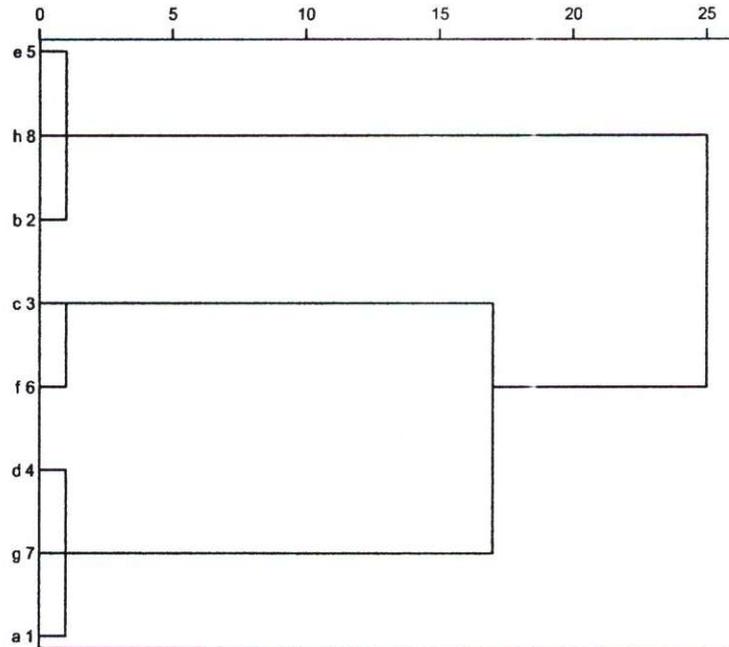
A	: <i>Artocarpus heterophyllus</i> Lamk.	(Nangka)
B	: <i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson) Fosberg	(Sukun)
C	: <i>Artocarpus champeden</i> (Lour.) Spreng	(Cempedak)
D	: <i>Artocarpus heterophyllus</i> Lamk.	(Nangka)
E	: <i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson) Fosberg	(Sukun)
F	: <i>Artocarpus champeden</i> (Lour.) Spreng	(Cempedak)
G	: <i>Artocarpus heterophyllus</i> Lamk.	(Nangka)
H	: <i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson) Fosberg	(Sukun)

Hasil pemberian notasi berguna untuk mengetahui hubungan kekerabatan fenetik 8 jenis tumbuhan, maka dilakukan analisis *cluster* berdasarkan karakter morfologinya menggunakan program SPSS tipe 16.00 yang dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Nilai Indeks Disimilaritas dan Indeks Similaritas 8 Jenis Tumbuhan dari Berdasarkan Karakter Morfologi

	A	B	C	D	E	F	G	H
A		16,67	27,78	50	16,67	27,78	50	16,67
B	44,800		5,55	16,67	50	5,55	16,67	50
C	35,467	65,333		27,78	5,55	50	27,78	5,55
D	0	44,800	35,467		16,67	27,78	50	16,67
E	44,800	0	65,333	44,800		5,55	16,67	50
F	35,467	65,334	0	35,467	65,333		27,78	5,55
G	0	44,800	35,467	0	44,800	35,467		16,67
H	44,800	0	65,333	44,800	0	65,333	44,800	

Selanjutnya berdasarkan nilai disimilaritas dapat dibuat dendogram yang dapat mengelompokkan seluruh karakter morfologi antar 8 jenis tumbuhan yang dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1. Dendogram 8 Jenis Tumbuhan
(Sumber: Hasil Penelitian Menggunakan SPSS 16.0, 2016)

Hasil pengukuran suhu udara dan kelembaban udara menggunakan alat *dry* and *wet thermometer* di 3 desa tersebut, didapatkan hasil yang dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Suhu Udara dan Kelembaban Udara

No	Lokasi Penelitian	Jenis Tumbuhan	Suhu (°C)	Kelembaban (%)
1	Desa Rambutan	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lamk.	26 °C	89%
		<i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson) Fosberg	26 °C	84%
		<i>Artocarpus champeden</i> (Lour.) Spreng	25 °C	88%
2	Desa Tanjung Kerang	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lamk.	27 °C	89%
		<i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson) Fosberg	26 °C	84%
		<i>Artocarpus champeden</i> (Lour.) Spreng	26 °C	88%
3	Desa Durian Gadis	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lamk.	26 °C	88%
		<i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson) Fosberg	25 °C	82%

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa di Desa Rambutan pada tanaman nangka memiliki suhu 26 °C dan kelembabannya 89%, tanaman sukun memiliki suhu 26 °C dan kelembabannya 84%, sedangkan tanaman cempedak memiliki suhu 25 °C dan kelembabannya 88%. Desa Tanjung Kerang terdapat tanaman nangka yang memiliki suhu 27 °C dan kelembabannya 89%, tanaman sukun memiliki suhu 26 °C dan kelembabannya 84%, sedangkan tanaman cempedak memiliki suhu 26 °C dan kelembabannya 88%. Desa Durian Gadis terdapat tanaman nangka yang memiliki suhu 26 °C dan kelembabannya 88% dan tanaman sukun memiliki suhu 25 °C dan kelembabannya 82%.

F. Metode Pembelajaran

1. Inquiry/ discovery
2. Kaji pustaka/studi literatur
3. Diskusi Informasi
4. Penugasan/ kerja kelompok

G. Model Pembelajaran : *examples non examples.*

H. Media, alat dan sumber belajar

1. Media :

- a. Power point
- b. *handout*
- c. LCD
- d. Whiteboard
- e. Spidol

2. Sumber Belajar :

- a. Pratiwi D. A, dkk. 2013. Biologi untuk SMA/MA kelas X Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu Alam. Erlangga. Jakarta

- b. Irnaningtyas. 2013. Biologi untuk SMA/MA kelas X kelompok peminatan matematika dan ilmu alam. Erlangga. Jakarta.

I. Langkah- Langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	a. Absensi b. Peneliti membimbing siswa untuk berdo'a sebelum memulai pembelajaran. Kemudian memberikan motivasi yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari. c. Apersepsi: Guru memberikan pertanyaan (apakah tumbuhan itu?) d. Memotivasi siswa : Mendorong siswa supaya mereka tetap melestarikan tumbuhan e. Pemberian acuan <ul style="list-style-type: none"> - Garis besar materi tentang tumbuhan - Pembentukan kelompok diskusi f. Menyampaikan tujuan pembelajaran g. Peneliti mengadakan <i>pretest</i> kepada siswa dalam bentuk soal pilihan ganda yang berjumlah 20 soal. <i>Pretest</i> dilakukan untuk mengetahui sejauh mana siswa dapat mengingat pelajaran yang telah diajarkan dan menuntun siswa untuk memulai materi pelajaran yang baru.	10 menit
Inti	Mengamati : a. Peneliti membagikan median ajar <i>Handout</i> kepada peserta didik, lalu siswa mengamati isi <i>handout</i> . Menanya: a. Melalui <i>handout</i> peserta didik diarahkan untuk bertanya mengenai tumbuhan <i>Artocarpus</i> b. Siswa mendiskusikan dengan teman kelompok mengenai tumbuhan <i>Artocarpus</i> c. Melalui <i>handout</i> yang dipelajari, peserta didik diarahkan untuk menggunakan gambar melalui <i>examples non examples</i> Mengumpulkan informasi : a. Siswa mengkaji dan bertanggung jawab dengan hasil diskusi kelompoknya Menalar/mengasisoasi : a. Selesai membaca <i>handout</i> dan mempelajarinya, guru mempersilahkan peserta didik untuk menutup <i>handout</i> nya masing-masing Mengkomunikasikan : a. Guru mengarahkan dan membimbing peserta didik yang telah didiskusikan. b. Menjelaskan kepada siswa tentang studi kekerabatan fenetik tumbuhan <i>Artocarpus</i>	70 menit

Penutup	a. Melakukan <i>posttest</i> (tes akhir) dengan jumlah soal dan waktu yang sama berupa pilihan ganda b. Guru mengkondisikan peserta didik untuk mengakhiri pelajaran secara psikis dan fisik c. Berdo'a sebelum mengakhiri pelajaran	10 Menit
----------------	--	----------

J. Penilaian Hasil Belajar

4. Kognitif

- Tes lisan (penilaian tes lisan berdasarkan kegiatan tanya jawab)
- Proses dalam bentuk tes awal dan tes akhir
- Menilai hasil belajar siswa
- Teknik penilaian tertulis: tes tertulis
- Bentuk instrumen: pilihan ganda

No	Soal	Skor
1.	Berikut ini adalah ciri-ciri tumbuhan: 1) Organisme multiseluler yang sel-selnya terdiferensiasi 2) Bersifat eukaritok 3) Memiliki dinding selulosa 4) Sel-selnya terlindungi membran sel 5) Ujung daun muda menggulung Yang termasuk ciri tumbuhan (plantae) adalah..... a. 1, 4 dan 3 c. 1, 4 dan 5 e. 1, 2 dan 3 b. 2, 3 dan 4 d. 3, 4 dan 5	5
2.	Berikut ini adalah organisme yang termasuk dalam dunia tumbuhan adalah..... a. Aves, reptil, dan mamalia b. Fungi, bakteri, <i>bryophyta</i> c. <i>Bryophyta</i> , <i>pteridophyta</i> , <i>spermatophyte</i> d. Fungi, <i>spermatophyta</i> , mamalia e. Bakteri, mamalia, fungi	5
3.	Tumbuhan berbiji disebut juga dengan a. <i>Magnoliophyta</i> b. <i>Bryophyta</i> c. <i>Pteridophyta</i> d. <i>Spermatophyta</i> e. <i>Fabaceae</i>	5

4. Perhatikan ciri-ciri tumbuhan berikut 5
- 1) Habitus berupa pohon-pohon,
 - 2) Lembar daun agak keras
 - 3) Ujung ranting tertutup oleh sepasang daun penumpu
 - 4) Bunga jantan dan betina berada dalam satu pohon
 - 5) Buah dapat dimakan
- Tumbuhan yang dimaksud merupakan famili dari.....
- a. *Rutaceae*
 - b. *Solanaceae*
 - c. *Asteraceae*
 - d. *Artocarpus*
 - e. *Polypodiaceae*
5. Berikut ini yang merupakan jenis tumbuhan dari famili *Artocarpus*, 5
kecuali.....
- a. Nangka, Melon & Semangka
 - b. Sukun, Kelapa & Nangka
 - c. Cempedak, Rambutan & Melon
 - d. Apel, Sukun & Kelapa
 - e. Nangka, Sukun & Cempedak
6. Nama ilmiah dari Nangka adalah..... 5
- a. *Ixora paludosa* Kurz.
 - b. *Artocarpus heterophyllus* Lamk.
 - c. *Gardenia augusta* Merr.
 - d. *Uncaria gambir*
 - e. *Mussaenda philippica* L.
7. Jenis tumbuhan yang ditemukan di Desa Durian Gadis adalah..... 5
- a. *Artocarpus heterophyllus* Lamk. & *Hedyotis corymbosa* L.
 - b. *Morinda citrifolia* L. & *Ixora coccinea* L.
 - c. *Hedyotis corymbosa* L. & *Gardenia augusta* Merr.
 - d. *Hedyotis corymbosa* L. & *Artocarpus heterophyllus* Lamk.
 - e. *Artocarpus heterophyllus* Lamk. & *Artocarpus altilis*
(Parkinson) Fosberg
8. Berapakah jumlah inventarisasi jenis tumbuhan yang terdapat pada 5
3 Desa di Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasi Provinsi
Sumatera Selatan

- a. 7 jenis tumbuhan
 b. 8 jenis tumbuhan
 c. 9 jenis tumbuhan
 d. 10 jenis tumbuhan
 e. 11 jenis tumbuhan
9. Suhu udara dan kelembaban udara di Desa Tanjung Kerang yang terdapat tumbuhan *Artocarpus altilis* (Parkinson) sebesar.... 5
 a. 26°C dan 89%
 b. 26°C dan 85%
 c. 26°C dan 84%
 d. 29°C dan 90%
 e. 25°C dan 88%
10. Suhu udara dan kelembaban udara di Desa Rambutan yang terdapat tumbuhan *Artocarpus heterophyllus* Lamk. sebesar.... 5
 a. 26°C dan 89%
 b. 26°C dan 85%
 c. 27°C dan 84%
 d. 29°C dan 90%
 e. 25°C dan 88%
11. Tabel Indeks Similaritas berikut ini untuk soal 11-14 5

	A	B	C	D	E	F	G	H
A		16,67	27,78	50	16,67	27,78	50	16,67
B			5,55	16,67	50	5,55	16,67	50
C				27,78	5,55	50	27,78	5,55
D					16,67	27,78	50	16,67
E						5,55	16,67	50
F							27,78	5,55
G								16,67
H								

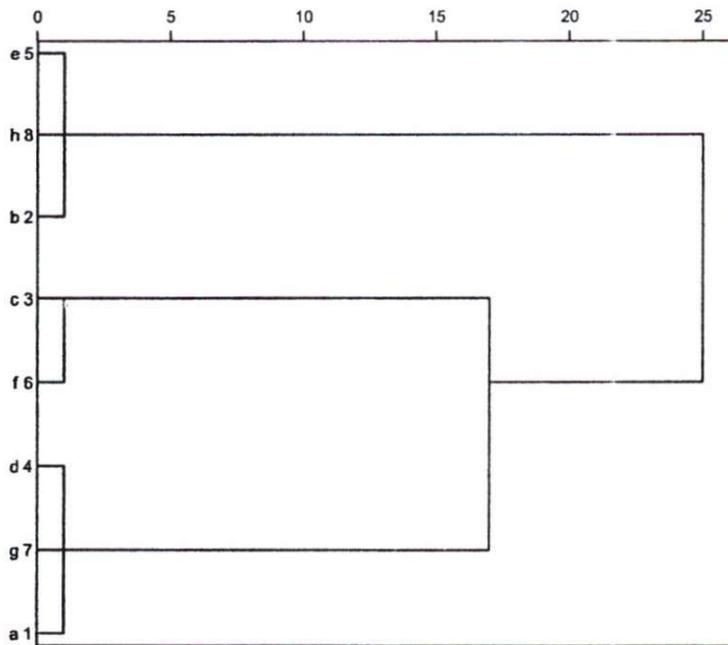
Nilai IS jenis E dan jenis F menunjukkan angka.....

- a. 5,55
 b. 27,78
 c. 16,67
 d. 50
 e. 27,87

12. Nilai IS terbesar ditunjukkan oleh jenis..... 5
- a. A dan D
 - b. C dan D
 - c. A dan B
 - d. B dan C
 - e. G dan H
13. Nilai IS terkecil ditunjukkan oleh jenis..... 5
- a. C dan D
 - b. D dan E
 - c. E dan H
 - d. B dan C
 - e. A dan D
14. Nilai IS jenis A dan D adalah.... 5
- a. 40
 - b. 38
 - c. 50
 - d. 36
 - e. 30
15. Semakin besar nilai Indeks Similaritas (IS) maka semakin... 5
- a. Jauh hubungan kekerabatan tumbuhan
 - b. Kecil hubungan kekerabatan tumbuhan
 - c. Nol hubungan kekerabatan tumbuhan
 - d. Fleksibel hubungan kekerabatan tumbuhan
 - e. Dekat hubungan kekerabatan tumbuhan

16. Diagram berikut ini untuk soal 16-20

5



Jumlah kelompok (cluster) yang terbentuk dari diagram di atas adalah.....

- 7
- 9
- 11
- 13
- 15

17. Jenis yang paling dekat ditunjukkan oleh jenis.....

5

- E dan H
- H dan F
- H dan C
- C dan G
- H dan G

18. Kelompok A terdiri dari jenis....

5

- B dan C
- B dan D
- E dan H
- A dan C
- B dan H

19. Jenis yang paling jauh ditunjukkan oleh 5
- A dan D
 - B dan A
 - B dan G
 - C dan F
 - H dan G
20. Nama lain dari diagram di atas adalah.... 5
- Dendogram
 - Telegram
 - Histogram
 - Grafik
 - Taksimetri

KUNCI JAWABAN SOAL

- | | |
|-------|-------|
| 1. E | 11. A |
| 2. C | 12. A |
| 3. D | 13. D |
| 4. D | 14. C |
| 5. E | 15. E |
| 6. B | 16. A |
| 7. E | 17. A |
| 8. B | 18. C |
| 9. C | 19. E |
| 10. A | 20. A |

5. Afektif

a. Lembar penilaian sikap

No	Aspek yang dinilai	3	2	1	Keterangan
1	Rasa ingin tahu				
2	Ketelitian dalam pengamatan				
3	Ketekunan dan tanggung jawab dalam belajar dan bekerja baik secara individu maupun kelompok				
4	Keterampilan berkomunikasi saat belajar				

Kualifikasi Nilai Akhir (NA) Penilaian Sikap

Skor	Kualifikasi
1,00-1,99	Sikap kurang (K)
2,00-2,99	Sikap cukup (C)
3,00-3,99	Sikap baik (B)
4,00	Sikap sangat baik (A)

b. Rubrik Penilaian Perilaku

No	Aspek yang dinilai	Rubrik
1	Rasa ingin tahu	<ol style="list-style-type: none"> 1) Menunjukkan rasa ingin tahu yang besar, antusias, aktif dalam kegiatan kelompok 2) Menunjukkan rasa ingin tahu namun tidak terlalu antusias dan baru terlihat aktif dalam kelompok ketika disuruh 3) Tidak menunjukkan antusias dalam pengamatan, sulit terlihat aktif dalam kelompok walaupun telah didorong untuk terlibat
2	Ketelitian dalam pengamatan	<ol style="list-style-type: none"> 1) Mengamati hasil pengamatan sesuai prosedur, hati-hati dalam melakukan observasi 2) Mengamati hasil pengamatan sesuai prosedur, kurang hati-hati dalam melakukan observasi 3) Mengamati hasil pengamatan tidak sesuai prosedur, hati-hati dalam melakukan observasi
3	Ketekunan dan tanggung jawab dalam belajar dan bekerja baik secara individu maupun kelompok	<ol style="list-style-type: none"> 1) Tekun dalam menyelesaikan tugas dengan hasil terbaik yang bisa dilakukan, berusaha tepat waktu 2) Berupaya tepat waktu dalam menyelesaikan tugas namun belum menunjukkan upaya terbaik 3) Tidak berupaya sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas dan tugasnya tidak selesai
4	Keterampilan berkomunikasi	<ol style="list-style-type: none"> 1) Aktif dalam tanya jawab, dapat menunjukkan gagasan atau ide, menghargai pendapat siswa lain 2) Aktif dalam tanya jawab, tidak ikut menunjukkan gagasan atau ide, menghargai pendapat siswa lain 3) Aktif dalam tanya jawab, dapat menunjukkan gagasan atau ide, kurang menghargai pendapat siswa lain

6. Psikomotorik

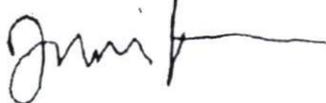
a. Lembar Pengamatan Aspek Keterampilan

No	Aspek yang dinilai	3	2	1	Keterangan
1	Proses penyelesaian soal				
2	Hasil akhir penyelesaian soal				
3	Kerapian dan kelengkapan				
4	Ketepatan waktu				

b. Rubrik Penilaian Psikomotorik

No	Aspek yang dinilai	Rubrik
1	Proses penyelesaian soal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Semua soal tidak diselesaikan dengan proses yang benar-benar 2. Sebagian kecil soal diselesaikan dengan benar 3. Sebagian soal diselesaikan dengan benar 4. Semua soal diselesaikan dengan benar
2	Hasil akhir penyelesaian soal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Semua soal tidak diselesaikan dengan proses yang benar 2. Sebagian kecil soal diselesaikan dengan hasil yang benar 3. Sebagian soal diselesaikan dengan hasil yang benar 4. Semua soal diselesaikan dengan hasil yang benar
3	Kerapian dan kelengkapan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Semua soal dan penyelesaian tidak ditulis dengan rapi 2. Sebagian kecil soal dan penyelesaian ditulis dengan rapi 3. Sebagian besar soal dan penyelesaian ditulis dengan rapi 4. Semua soal dan penyelesaian ditulis dengan rapi
4	Ketepatan waktu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak mengumpulkan tugas 2. Tugas tidak dikumpulkan tepat waktu dengan memberikan alasan yang tidak logis 3. Tugas tidak dikumpulkan tepat waktu dengan memberikan alasan yang logis 4. Tugas dikumpulkan tepat waktu

Mengetahui,
Guru Pamong



Ani Herlina, S.Pd
NIP. 19710927 200604 2 009

Rambutan, Januari 2017
Guru Praktikan



Sartika
NIM. 342011188

Mengetahui,
An. Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Rambutan
Waka Kurikulum,



JUANDA FIRZAL, S. Ag
NIP. 19781212 200902 1 002

LEMBAR JAWABAN

Nama	:	
Kelas	:	

1	A	B	C	D
2	A	B	C	D
3	A	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	D
8	A	B	C	D
9	A	B	C	D
10	A	B	C	D

11	A	B	C	D
12	A	B	C	D
13	A	B	C	D
14	A	B	C	D
15	A	B	C	D
16	A	B	C	D
17	A	B	C	D
18	A	B	C	D
19	A	B	C	D
20	A	B	C	D

HANDOUT

TUMBUHAN (*PLANTAE*)

A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab profenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan diri yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

- 1.1 Mengagumi, menjaga, melestarikan keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang ruang lingkup, objek dan permasalahan Biologi menurut agama yang dianutnya.
- 3.7 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan pengamatan morfologi dan metagenesis tumbuhan serta mengaitkan peranannya dalam kelangsungan kehidupan di bumi.
- 4.7 Menyajikan data tentang morfologi dan peran tumbuhan pada berbagai aspek kehidupan dalam bentuk laporan tertulis.

C. Indikator

1. Menuliskan 3 ciri umum plantae

2. Menuliskan pembagian plantae
3. Menuliskan morfologi tumbuhan *Artocarpus*
4. Menuliskan 3 contoh jenis tumbuhan *Artocarpus*
5. Menginterpretasikan data hasil penelitian melalui tabel dan grafik tentang studi kekerabatan fenetik tumbuhan *Artocarpus*

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah proses menggali/meneliti, kaji pustaka, pengamatan, berdiskusi, kerja kelompok peserta didik dapat:

1. Menuliskan 3 ciri umum plantae
2. Menuliskan pembagian plantae
3. Menuliskan morfologi tumbuhan *Artocarpus*
4. Menuliskan 3 contoh jenis tumbuhan *Artocarpus*
5. Menginterpretasikan data hasil penelitian melalui tabel dan grafik tentang studi kekerabatan fenetik tumbuhan *Artocarpus*

E. Uraian Materi

Menurut Pratiwi (2006: 146), Kingdom Plantae (Dunia Tumbuhan) meliputi organisme mutiseluler yang sel-selnya terdiferensiasi, bersifat eukariotik, dan memiliki dinding sel selulosa. Hampir seluruh anggota memiliki klorofil dalam selnya sehingga bersifat autotrof atau dapat menyusun makanan sendiri. Kebanyakan tumbuhan memiliki organ reproduksi multiseluler, yang disebut *gametangium*. Pembagian organisme yang termasuk tumbuhan adalah lumut (*Bryophyta*), tumbuhan paku (*Pteridophyta*), dan tumbuhan biji (*Spermatophyta*).

Genus *Artocarpus* memiliki sekitar 50 spesies pohon, yang banyak dari antaranya menghasilkan buah yang dapat dimakan, seperti nangka, cempedak dan sukun. Marga yang tergolong ke dalam suku Moraceae ini memiliki wilayah asal usul dari Asia Selatan, Asia Tenggara, Papua dan Kepulauan Pasifik selatan. Kebanyakan *Artocarpus* adalah pohon-pohon dengan kualitas kayu yang baik, sementara sebagian

lagi berupa perdu. Lembar daunnya agak keras serupa jangat (kulit), dengan bulu-bulu halus terutama di sisi bawahnya, bervariasi dari yang berukuran kecil hingga yang berukuran besar dan berbagi dalam seperti pada sukun dan mentawa. Ujung ranting tertutup oleh sepasang daun penumpu (*stipulae*) yang meruncing, yang apabila besar memeluk ranting, meninggalkan bekas bentuk cincin apabila gugur. Semua bagian, apabila dilukai, mengeluarkan getah yang lekat dan putih seperti susu (lateks) (Jansen, 1997).

Artocarpus bersifat monoecis (*monoecious*, berumah satu) di mana bunga jantan dan betina berada di satu pohon. Bunga jantan maupun betina tersusun dalam bongkol berkelamin tunggal, soliter atau berpasangan, muncul di ketiak, di cabang-cabang, atau di batang utama (*cauliflory*). Setelah dibuahi, bunga betina akan berkembang menjadi buah semu majemuk (*syncarp*), kecil maupun besar sampai besar sekali (panjang sampai dengan 90 cm pada nangka). Bijinya berukuran besar, tanpa endosperma, terlindung oleh daging buah yang sebetulnya tenda bunga yang membesar; perkecambahannya hypogeal (Argent, 1997).

Banyak jenis *Artocarpus* yang menghasilkan buah yang dapat dimakan; sebagian dari padanya merupakan buah-buahan yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi, atau merupakan buah yang penting sebagai penghasil karbohidrat. *Artocarpus* yang berukuran besar umumnya menghasilkan kayu perkakas yang baik. Beberapa jenis *Artocarpus* juga menghasilkan biji yang dapat dimakan, setelah direbus atau dipanggang. Beberapa yang lain menghasilkan bahan pewarna kuning; dan dari pepagan nangka dihasilkan tanin. Pohon muda, dimanfaatkan untuk menghasilkan serat yang dipakai sebagai bahan tali dan pakaian. Sementara lateks yang dihasilkan oleh banyak spesies digunakan sebagai perekat untuk menjerat burung, bahan obat tradisional, pengganti susu dalam pembuatan saus, dicampur dengan malam untuk membatik, sebagai bahan campuran cat, bahan campuran pembuatan gula merah, dan lain-lain (Djarwaningsih, 1995).

Hasil penelitian di 3 desa di Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin Proinsi Sumatra Selatan dapat diinventarisasi 8 jenis tumbuhan. Jenis tumbuhan yang ditemukan pada 3 desa tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Jenis Tumbuhan yang Ditemukan pada Tiap-tiap Desa

No	Lokasi Penelitian	Jenis Tumbuhan	Nama Daerah
1	Desa Rambutan	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lamk. <i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson) Fosberg <i>Artocarpus champeden</i> (Lour.) Spreng	Nangka Sukun Cempedak
2	Desa Tanjung Kerang	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lamk. <i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson) Fosberg <i>Artocarpus champeden</i> (Lour.) Spreng	Nangka Sukun Cempedak
3	Desa Durian Gadis	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lamk. <i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson) Fosberg	Nangka Sukun

Hasil inventarisasi menunjukkan bahwa di ketiga Desa tersebut terdapat tumbuhan *Artocarpus*, Seperti Desa Rambutan dan Desa Tanjung Kerang adanya tumbuhan jenis *Artocarpus heterophyllus* Lamk. (Nangka), *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg (Sukun) dan *Artocarpus champeden* (Lour) Spreng (Cempedak), sedangkan di Desa Durian Gadis hanya terdapat *Artocarpus heterophyllus* Lamk. (Nangka) dan *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg (Sukun).

Data berupa inventarisasi, selanjutnya dilakukan deskripsi morfologi untuk mengetahui ciri-ciri dari setiap 8 jenis tumbuhan. Hasil pengamatan terhadap karakter morfologi baik pada organ vegetatif maupun organ generatif menunjukkan adanya perbedaan karakter pada 8 jenis tumbuhan di setiap lokasi, perbedaan tersebut terlihat pada kunci determinasi yang telah dibuat (terlampir).

Hasil kunci determinasi dapat digunakan untuk pemberian notasi pada setiap karakter yang dimiliki oleh 8 jenis tumbuhan. Notasi tentang karakter dapat dinyatakan dengan angka (0) bila karakter tersebut tidak ada dan angka (1) jika

karakter yang diamati terdapat pada jenis tersebut. Berikut hasil notasi karakter morfologi pada 8 jenis tumbuhan ditunjukkan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Pemberian Notasi Karakter Morfologi pada Masing-masing Jenis

No	Karakter	Jenis							
		A	B	C	D	E	F	G	H
1	Permukaan batang berusuk	1	1	0	1	1	0	1	1
2	Permukaan batang berbulu halus	0	0	1	0	0	1	0	0
3	Permukaan <i>petiolus</i> licin (<i>laevis</i>)	1	1	0	1	1	0	1	1
4	Permukaan <i>petiolus</i> kasap (<i>scaber</i>)	0	0	1	0	0	1	0	0
5	Tepi daun (<i>margo folii</i>) rata (<i>integer</i>)	1	0	1	1	0	1	1	0
6	Tepi daun (<i>margo folii</i>) berbagi	0	1	0	0	1	0	0	1
7	<i>Basis folii</i> runcing (<i>acutus</i>)	1	0	1	1	0	1	1	0
8	<i>Basis folii</i> tumpul (<i>obtusus</i>)	0	1	0	0	1	0	0	1
9	Daging daun (<i>Intervenium</i>) tipis lunak (<i>herbaceus</i>)	1	0	1	1	0	1	1	0
10	<i>Intervenium</i> seperti perkamen (<i>perkamenteus</i>)	0	1	0	0	1	0	0	1
11	Permukaan daun licin (<i>laevis</i>)	1	1	0	1	1	0	1	1
12	Permukaan daun berbulu (<i>villosus</i>)	0	0	1	0	0	1	0	0
13	Permukaan buah licin	0	1	1	0	1	1	0	1
14	Permukaan buah berduri	1	0	0	1	0	0	1	0
15	Daging buah berbiji	1	0	1	1	0	1	1	0
16	Daging buah tidak berbiji	0	1	0	0	1	0	0	1
17	Warna biji kuning kecoklatan	1	0	1	1	0	1	1	0
18	Warna biji putih kecoklatan	0	1	0	0	1	0	0	1

Ket:

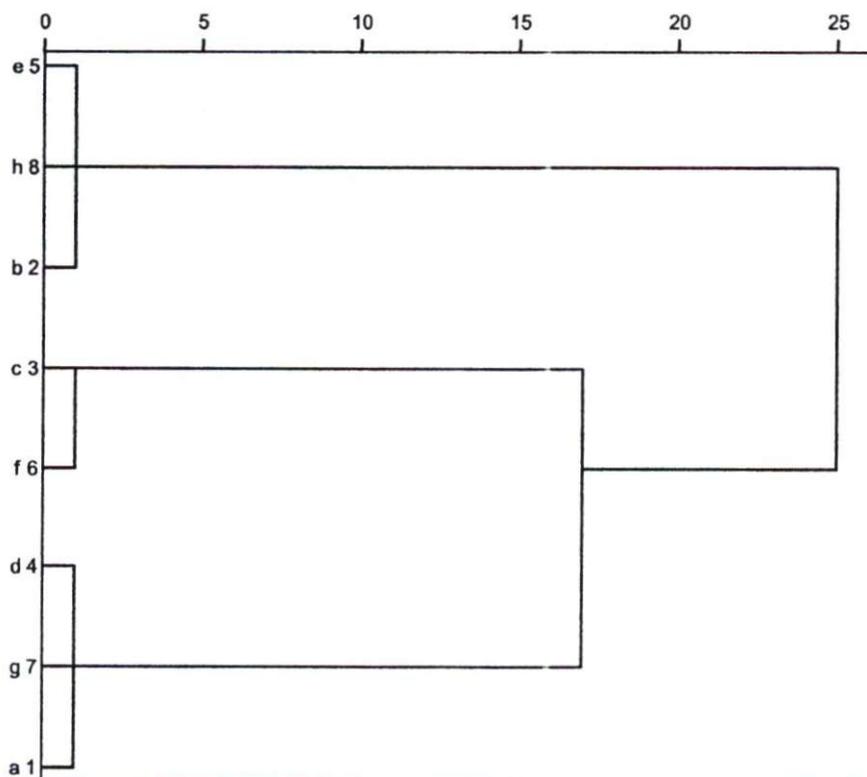
A	: <i>Artocarpus heterophyllus</i> Lamk.	(Nangka)
B	: <i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson) Fosberg	(Sukun)
C	: <i>Artocarpus champeden</i> (Lour.) Spreng	(Cempedak)
D	: <i>Artocarpus heterophyllus</i> Lamk.	(Nangka)
E	: <i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson) Fosberg	(Sukun)
F	: <i>Artocarpus champeden</i> (Lour.) Spreng	(Cempedak)
G	: <i>Artocarpus heterophyllus</i> Lamk.	(Nangka)
H	: <i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson) Fosberg	(Sukun)

Hasil pemberian notasi berguna untuk mengetahui hubungan kekerabatan fenetik 8 jenis tumbuhan, maka dilakukan analisis *cluster* berdasarkan karakter morfologinya menggunakan program SPSS tipe 16.00 yang dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Nilai Indeks Disimilaritas dan Indeks Similaritas 8 Jenis Tumbuhan dari Berdasarkan Karakter Morfologi

	A	B	C	D	E	F	G	H
A		16,67	27,78	50	16,67	27,78	50	16,67
B	44,800		5,55	16,67	50	5,55	16,67	50
C	35,467	65,333		27,78	5,55	50	27,78	5,55
D	0	44,800	35,467		16,67	27,78	50	16,67
E	44,800	0	65,333	44,800		5,55	16,67	50
F	35,467	65,334	0	35,467	65,333		27,78	5,55
G	0	44,800	35,467	0	44,800	35,467		16,67
H	44,800	0	65,333	44,800	0	65,333	44,800	

Selanjutnya berdasarkan nilai disimilaritas dapat dibuat dendrogram yang dapat mengelompokkan seluruh karakter morfologi antar 8 jenis tumbuhan yang dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1. Dendrogram 8 Jenis Tumbuhan
(Sumber: Hasil Penelitian Menggunakan SPSS 16.0, 2016)

Hasil pengukuran suhu udara dan kelembaban udara menggunakan alat *dry and wet thermometer* di 3 desa tersebut, didapatkan hasil yang dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Suhu Udara dan Kelembaban Udara

No	Lokasi Penelitian	Jenis Tumbuhan	Suhu (°C)	Kelembaban (%)
1	Desa Rambutan	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lamk.	26 °C	89%
		<i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson)	26 °C	84%
		Fosberg <i>Artocarpus champeden</i> (Lour.) Spreng	25 °C	88%
2	Desa Tanjung Kerang	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lamk.	27 °C	89%
		<i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson)	26 °C	84%
		Fosberg <i>Artocarpus champeden</i> (Lour.) Spreng	26 °C	88%
3	Desa Durian Gadis	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lamk.	26 °C	88%
		<i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson)	25 °C	82%
		Fosberg		

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa di Desa Rambutan pada tanaman nangka memiliki suhu 26 °C dan kelembabannya 89%, tanaman sukun memiliki suhu 26 °C dan kelembabannya 84%, sedangkan tanaman cempedak memiliki suhu 25 °C dan kelembabannya 88%. Desa Tanjung Kerang terdapat tanaman nangka yang memiliki suhu 27 °C dan kelembabannya 89%, tanaman sukun memiliki suhu 26 °C dan kelembabannya 84%, sedangkan tanaman cempedak memiliki suhu 26 °C dan kelembabannya 88%. Desa Durian Gadis terdapat tanaman nangka yang memiliki suhu 26 °C dan kelembabannya 88% dan tanaman sukun memiliki suhu 25 °C dan kelembabannya 82%.

DAFTAR PUSTAKA

- Elisa. 2016. *Konservasi Keanekaragaman Hayati* (Online) ([http://elisa1.ugm.ac.id/files/marhaento/4Bp7yftq/Konservasi%20Keanekaragaman%20 Hayati.pdf](http://elisa1.ugm.ac.id/files/marhaento/4Bp7yftq/Konservasi%20Keanekaragaman%20Hayati.pdf) diakses tanggal 12 April 2016)
- Tjitrosoepomo, Gembong. 2007. *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Yuliasuti, Wulan. 2011. *Uji Aktivitas Penghambatan Enzim Alfa Glukosidase Dan Penapisan Fitokimia Dari Beberapa Tanaman Famili Apocynaceae Dan Rubiaceae*. Skripsi tidak diterbitkan. Depok. Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia Depok.

LAMPIRAN 7. INSTRUMEN PENILAIAN

INSTRUMEN PENELITIAN

Judul : Studi Kekerbatan Fenetik Tumbuhan *Artocarpus* di Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan dan Pengajarannya di SMA Negeri 1 Rambutan

SOAL-SOAL TES AWAL & TES AKHIR

Petunjuk: Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat, dengan memberikan tanda silang (X) pada huruf (a, b, c, d, dan e) pada jawaban yang anda anggap benar.

- | No | Soal | | | | | | |
|---------------|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--|
| 1. | <p>Berikut ini adalah ciri-ciri tumbuhan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Organisme multiseluler yang sel-selnya terdiferensiasi 2) Bersifat eukaritok 3) Memiliki dinding selulosa 4) Sel-selnya terlindungi membran sel 5) Ujung daun muda menggulung <p>Yang termasuk ciri tumbuhan (plantae) adalah.....</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">a. 1, 4 dan 3</td> <td style="width: 33%;">c. 1, 4 dan 5</td> <td style="width: 33%;">e. 1, 2 dan 3</td> </tr> <tr> <td>b. 2, 3 dan 4</td> <td>d. 3, 4 dan 5</td> <td></td> </tr> </table> | a. 1, 4 dan 3 | c. 1, 4 dan 5 | e. 1, 2 dan 3 | b. 2, 3 dan 4 | d. 3, 4 dan 5 | |
| a. 1, 4 dan 3 | c. 1, 4 dan 5 | e. 1, 2 dan 3 | | | | | |
| b. 2, 3 dan 4 | d. 3, 4 dan 5 | | | | | | |
| 2. | <p>Berikut ini adalah organisme yang termasuk dalam dunia tumbuhan adalah.....</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Aves, reptil, dan mamalia b. Fungi, bakteri, <i>bryophyta</i> c. <i>Bryophyta</i>, <i>pteridophyta</i>, <i>spermatophyte</i> d. Fungi, <i>spermatophyta</i>, mamalia e. Bakteri, mamalia, fungi | | | | | | |
| 3. | <p>Tumbuhan berbiji disebut juga dengan</p> <ol style="list-style-type: none"> a. <i>Magnoliophyta</i> b. <i>Bryophyta</i> c. <i>Pteridophyta</i> d. <i>Spermatophyta</i> e. <i>Fabaceae</i> | | | | | | |

4. Perhatikan ciri-ciri tumbuhan berikut
 - 1) Habitus berupa pohon-pohon,
 - 2) Lembar daun agak keras
 - 3) Ujung ranting tertutup oleh sepasang daun penumpu
 - 4) Bunga jantan dan betina berada dalam satu pohon
 - 5) Buah dapat dimakan
 Tumbuhan yang dimaksud merupakan famili dari.....
 - a. *Rutaceae*
 - b. *Solanaceae*
 - c. *Asteraceae*
 - d. *Artocarpus*
 - e. *Polypodiaceae*

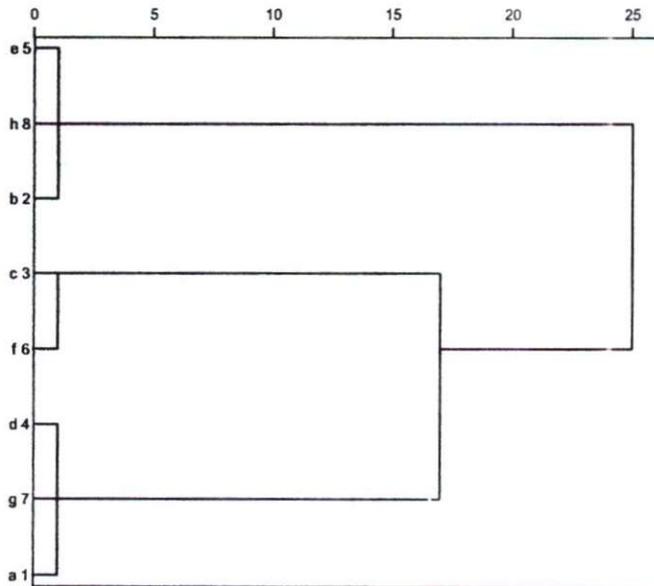
5. Berikut ini yang merupakan jenis tumbuhan dari famili *Artocarpus*, kecuali.....
 - a. Nangka, Melon & Semangka
 - b. Sukun, Kelapa & Nangka
 - c. Cempedak, Rambutan & Melon
 - d. Apel, Sukun & Kelapa
 - e. Nangka, Sukun & Cempedak

6. Nama ilmiah dari Nangka adalah.....
 - a. *Ixora paludosa* Kurz.
 - b. *Artocarpus heterophyllus* Lamk.
 - c. *Gardenia augusta* Merr.
 - d. *Uncaria gambir*
 - e. *Mussaenda philippica* L.

7. Jenis tumbuhan yg ditemukan di Desa Durian Gadis adalah.....
 - a. *Artocarpus heterophyllus* Lamk. & *Hedyotis corymbosa* L.
 - b. *Morinda citrifolia* L. & *Ixora coccinea* L.
 - c. *Hedyotis corymbosa* L. & *Gardenia augusta* Merr.
 - d. *Hedyotis corymbosa* L. & *Artocarpus heterophyllus* Lamk.
 - e. *Artocarpus heterophyllus* Lamk. & *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg

- Nilai IS jenis E dan jenis F menunjukkan angka.....
- 5,55
 - 27,78
 - 16,67
 - 50
 - 27,87
12. Nilai IS terbesar ditunjukkan oleh jenis.....
- A dan D
 - C dan D
 - A dan B
 - B dan C
 - G dan H
13. Nilai IS terkecil ditunjukkan oleh jenis.....
- C dan D
 - D dan E
 - E dan H
 - B dan C
 - A dan D
14. Nilai IS jenis A dan D adalah....
- 40
 - 38
 - 50
 - 36
 - 30
15. Semakin besar nilai Indeks Similaritas (IS) maka semakin...
- Jauh hubungan kekerabatan tumbuhan
 - Kecil hubungan kekerabatan tumbuhan
 - Nol hubungan kekerabatan tumbuhan
 - Fleksibel hubungan kekerabatan tumbuhan
 - Dekat hubungan kekerabatan tumbuhan

16. Diagram berikut ini untuk soal 16-20



Jumlah kelompok (*cluster*) yang terbentuk dari diagram di atas adalah.....

- a. 7
 - b. 9
 - c. 11
 - d. 13
 - e. 15
17. Jenis yang paling dekat ditunjukkan oleh jenis.....
- a. E dan H
 - b. H dan F
 - c. H dan C
 - d. C dan G
 - e. H dan G
18. Kelompok A terdiri dari jenis....
- a. B dan C
 - b. B dan D
 - c. E dan H
 - d. A dan C
 - e. B dan H

19. Jenis yang paling jauh ditunjukkan oleh
- a. A dan D
 - b. B dan A
 - c. B dan G
 - d. C dan F
 - e. H dan G
20. Nama lain dari diagram di atas adalah....
- a. Dendogram
 - b. Telegram
 - c. Histogram
 - d. Grafik
 - e. Taksimetri

******* Selamat Bekerja *******

LEMBAR JAWABAN

Nama	:	
Kelas	:	

1	A	B	C	D
2	A	B	C	D
3	A	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	D
8	A	B	C	D
9	A	B	C	D
10	A	B	C	D

11	A	B	C	D
12	A	B	C	D
13	A	B	C	D
14	A	B	C	D
15	A	B	C	D
16	A	B	C	D
17	A	B	C	D
18	A	B	C	D
19	A	B	C	D
20	A	B	C	D

LAMPIRAN 8. HASIL PENILAIAN PENGAJARAN

Hasil Penilaian Pengajaran

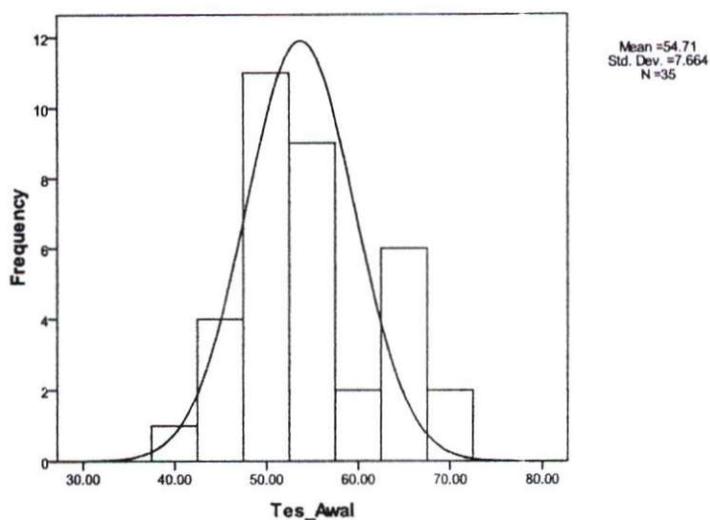
No	Nama Siswa	Tes Awal	Tes Akhir
1	Ami Lestari	55	85
2	Arya Rajamurti	50	80
3	Ayu Sandira	40	75
4	Beby Angelina	50	80
5	Boby Putra	55	85
6	Cantika Paramita	50	80
7	Eno Krisnamurti	45	75
8	Emi Lestari	55	85
9	Faradiba	50	90
10	Fahami Saputra	50	85
11	Feryadi	55	100
12	Iqbal Saputra	65	95
13	Mardi Akmal	50	75
14	Marko Ridwan	50	80
15	Mira Lestari	60	85
16	Miko Salim Ardialah	50	80
17	Mirna Lestari	65	95
18	Mentari Pemana Putri	55	75
19	Michelle Valerie	65	85
20	Mutiara Anansa	70	95
21	Mutiara Raihana Alifia	50	90
22	Novendra Farhan	45	85
23	Nyimas Dwi Permata	55	90
24	Olga Inda Cahyani	45	95
25	Rara Dewi Fortuna	50	85
26	Rena Anggraini	55	100
27	Rizki Salsa T. P	50	85
28	Rizky Oktariansyah	65	90
29	Salsabila Ratu Sindang	70	85
30	Sultan Ghalib A.	55	90
31	Syafa Putri Marisa	60	95
32	Viona Lestari	65	100
33	Yunia Kartika	45	85
34	Zalfa Fattaya	65	95
35	Zulkifili Fadhillah	55	90

1. Tes Awal

Tes_Awal

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	40.00	1	2.9	2.9	2.9
	45.00	4	11.4	11.4	14.3
	50.00	11	31.4	31.4	45.7
	55.00	9	25.7	25.7	71.4
	60.00	2	5.7	5.7	77.1
	65.00	6	17.1	17.1	94.3
	70.00	2	5.7	5.7	100.0
Total		35	100.0	100.0	

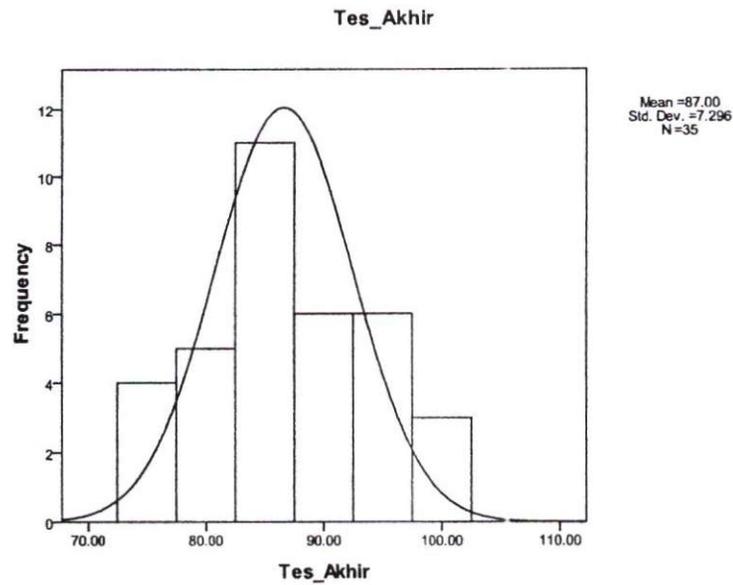
Tes_Awal



2. Tes Akhir

Tes_Akhir

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	75.00	4	11.4	11.4	11.4
	80.00	5	14.3	14.3	25.7
	85.00	11	31.4	31.4	57.1
	90.00	6	17.1	17.1	74.3
	95.00	6	17.1	17.1	91.4
	100.00	3	8.6	8.6	100.0
Total		35	100.0	100.0	



3. Uji statistik tes awal dan tes akhir

Statistics

		Tes_Awal	Tes_Akhir
N	Valid	35	35
	Missing	0	0
	Mean	54.7143	87.0000
	Std. Error of Mean	1.29548	1.23329
	Median	55.0000	85.0000
	Mode	50.00	85.00
	Std. Deviation	7.66417	7.29625
	Variance	58.739	53.235
	Range	30.00	25.00
	Minimum	40.00	75.00
	Maximum	70.00	100.00
	Sum	1915.00	3045.00

4. T test

Paired Samples Statistics

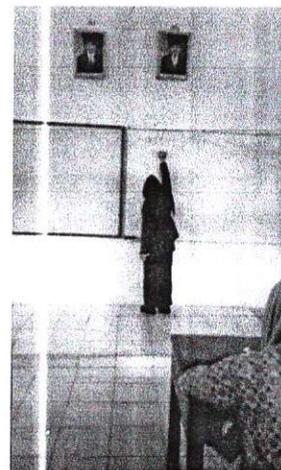
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Tes_Awal	54.7143	35	7.66417	1.29548
	Tes_Akhir	87.0000	35	7.29625	1.23329

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Tes_Awal & Tes_Akhir	35	.523	.001

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Tes_Awal - Tes_Akhir	32.28571	7.31063	1.23572	34.79701	29.77442	26.127	34	.000

LAMPIRAN 9. FOTO-FOTO PENGAJARAN**Gambar 1.** Guru Membuka Pertemuan Hari Ini**Gambar 2.** Guru Membagikan Soal Tes Awal**Gambar 3.** Siswa Mengerjakan Tes Awal**Gambar 4.** Guru Membagikan *Handout***Gambar 5.** Siswa Membaca *Handout***Gambar 6.** Guru Mulai Menerapkan Model Pembelajaran *Example non example*



Gambar 7. Siswa mengaplikasikan metode *Example non example*



Gambar 8. Guru Memberikan Pertanyaan Kepada Siswa dan Siswa Menjawab



Gambar 9. Guru Menjelaskan Jawaban yang Telah Dijawab Oleh Siswa



Gambar 10. Guru dan Siswa Menyimpulkan Hasil Belajar



Gambar 11. Siswa Mengerjakan Tes Akhir



Gambar 12. Guru Menutup Pertemuan dan langsung foto bersama siswa



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
STATUS DISAMAKAN / TERAKREDITASI

Alamat : Jln. Jend. Ahmad Yani 13 Ulu Palembang Telp. (0711) 510842,
 Fax (0711) 513078, E-mail: fkip_ump@yahoo.com

KEPUTUSAN DEKAN
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
 Nomor :188/G.17 2/KPTS/FKIP UMP/IX/2016

Tentang

Pengangkatan Dosen Pembimbing Penulisan Skripsi Mahasiswa
FKIP Universitas Muhammadiyah Palembang

MEMPERHATIKAN:

Hasil Rapat Pimpinan diperluas Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang tentang pembimbing penulisan skripsi

MENIMBANG:

- a. bahwa untuk kelancaran mahasiswa FKIP UMP dalam menyelesaikan program studinya, diperlukan pengangkatan dosen pembimbing penulisan skripsi
- b. bahwa sehubungan dengan butir a di atas, dipandang perlu diterbitkan surat keputusan pengangkatan sebagai landasan hukumnya

MENINGAT:

1. Piagam Pendirian Universitas Muhammadiyah Palembang Nomor: 036/III.SMs 79/80,
2. Qaidah Perguruan Tinggi Muhammadiyah
3. UU RI Nomor 20 tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional,
4. Peraturan Pemerintah Nomor: 66 Tahun 2010, tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan,
5. Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang Nomor 216/E-1/KPTS/UMP/VII/2015, tentang Pengangkatan Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang.

MEMUTUSKAN

MENETAPKAN :

Pertama : Mengangkat dan menetapkan dosen pembimbing penulisan skripsi mahasiswa FKIP Universitas Muhammadiyah Palembang

Nama	NIM	Dosen Pembimbing
Sartika	342011188	1. Dra. Hj. Aseptianova M Pd
		2. Dra. Hj. Kholillah M M.

Kedua : Keputusan ini berlaku sejak tanggal 1 September 2016 sampai dengan 30 Desember 2016 dan dapat diperpanjang, dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan/atau diperbaiki sebagaimana mestinya apabila terdapat kekeliruan dalam keputusan ini.

Ditetapkan di : Palembang
 Pada tanggal : 30 Dzulkaidah 1437 H.
 1 September 2016 M.

Dekan

Drs. H. Erwin Bakti, M.Si.
 NBM/NID.Y 844147/0010016001

Tembusan:

1. Ketua Program Studi
2. Dosen Pembimbing



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
STATUS DISAMAKAN/TERAKREDITASI**

Alamat: Jln. Jend. A. Yani 13 Ulu Palembang 30263. Telp (0711) 510842
Fax (0711) 513078. Email: fkimpump@yahoo.com

USUL JUDUL SKRIPSI

Nama : Sartika
NIM : 34 2011 188
Program Studi : Pendidikan Biologi
Judul Skripsi :

1. Studi Kekerabatan Karakteristik Beberapa Spesies Tumbuhan Genus *Artocarpus* Lokal Sumatera Selatan dan Pengajarannya di SMA Negeri 1 Rambutan.
2. Studi Variasi Morfologi Bunga pada Beberapa Spesies Tumbuhan Genus *Artocarpus* dan Pengajarannya di SMA Negeri 1 Rambutan.
3. Studi Variasi Morfologi Daun pada Beberapa Spesies Tumbuhan Genus *Artocarpus* dan Pengajarannya di SMA Negeri 1 Rambutan.
4. Studi Variasi Morfologi Daun pada Beberapa Spesies Tumbuhan Gulma dan Pengajarannya di SMA Negeri 1 Rambutan.

Diusulkan Judul Nomor : 1 (Satu)

Pembimbing I : 1. Dra. Hj. Aseptianova, M.Pd. (.....)

Pembimbing II : 2. Dra. Hj. Kholilah, M.M. (.....)

Palembang, April 2016

Ketua Program Studi,


Susi Dewijeti, S.Si, M.Si.

PROPOSAL SKRIPSI**PERBANDINGAN MODEL PEMBELAJARAN KONSTUKTIVISTIK
DENGAN MODEL PEMBELAJARAN *QUANTUM TEACHING* TERHADAP
HASIL BELAJAR SISWA PADA MATARI RUANG LINGKUP BIOLOGI
DI KELAS X SMA NEGERI 1 RAMBUTAN****DISUSUN OLEH:****SARTIKA
342011188****Menyetujui,****Pembimbing I****Dra. Hj. Aseptianova, M.Pd.****Pembimbing II****Dra. Hj. Kholillah, M.M.****Ketua Program Studi Pendidikan Biologi****Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si****UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
2016**



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
STATUS DISAMAKAN/TERAKREDITASI**

Alamat: Jln. Jend. A. Yani 13 Ulu Palembang 30263. Telp (0711) 510842
Fax (0711) 513078. Email: fkipump@yahoo.com

Nomor : 175 / G.19 / F.15 BIO / 1844 / SMP / 11 / 2016 1437 H

Hal : 1 (satu) Lembar 2016 M

Yth.

Dosen Pembimbing Skripsi

FKIP Universitas Muhammadiyah Palembang

Assalamualaikum Wr. Wb.

Kami mengharapkan kehadiran Bapak/Ibu pada Simulasi Proposal Penelitian Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Palembang.

Nama : Sartika

Nim : 342011188

Program Studi : Pendidikan Biologi

Judul Penelitian : Perbandingan Model Pembelajaran Konstruktivistik dengan Model Pembelajaran *Quantum Teaching* terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Ruang Lingkup Biologi di Kelas X SMA Negeri 1 Rambutan.

Dosen Pembimbing : 1. Dra. Hj. Aseptianova, M.Pd. ()

2. Dra. Hj. Kholillah, M.M. ()

Yang dilaksanakan pada :

Hari, Tanggal : Kamis, 20 Mei 2016

Pukul : 10.00 WIB

Tempat : FKIP Universitas Muhammadiyah Palembang

Atas perhatian dan kehadiran Bapak/Ibu, diucapkan terima kasih.

Wassalamualaikum. Wr. Wb.

Ketua Program Studi
Pendidikan Biologi


Susi Dewiyati, S.Si., M.Si



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
STATUS DISAMAKAN/TERAKREDITASI

Alamat: Jln. Jend. A. Yani 13116 Palembang 30263. Telp (0711) 510842
 Fax (0711) 513078. Email: fkpump@yahoo.com

DAFTAR HADIR SIMULASI PROPOSAL PENELITIAN

Nama : Sartika
 NIM : 342011188
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Judul Penelitian : Perbandingan Model Pembelajaran Konstuktivistik dengan Model Pembelajaran *Quantum Teaching* terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Ruang Lingkup Biologi di Kelas X SMA Negeri 1 Rambutan.

Dosen Pembimbing :

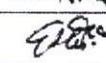
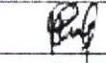
1. Dra. Hj. Aseptianova, M.Pd. → Paraf ()
2. Dra. Hj. Kholillah, M.M. → Paraf ()

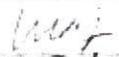
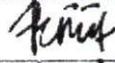
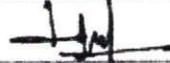
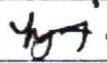
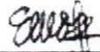
Yang dilaksanakan pada :

Hari, Tanggal :

Pukul :

Tempat : FKIP Universitas Muhammadiyah Palembang

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Reta Vahlai	Mahasiswa	
2.	Eka Haryati Yukang	Mahasiswa	
3.	Rabi'a	Mahasiswa	
4.	Eka Apriyani	Mahasiswa	
5.	Rilpa Harianti	Mahasiswa	
6.	Rilpi Haronis	Mahasiswa	

7	Wenny Apri Jayanti	34 2011 224	
8	SITI KHADIJAH	34 2011 178	
9	Temu Iestari	34 2011 210	
10	Arief Akbar Romadhoni Mahasiswa		
11	Tuyun Sapurni	Mahasiswa	
12	Endah Fauziah	34 2011 154	
13	Emilia	34 2011 195	
14	Astari	34 2011 210	
15	HERI PRAYANO	Mahasiswa	
16	Miska	Mahasiswa	
17	IDIL AFFITISANI	Mahasiswa	
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			

Ketua Program Studi


Susi Dewiyeti, S.Si, M.Si.

Palembang, Januari 2016

Notulis



Eka Haryati Juliany



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

STATUS DISAMAKAN / TERAKREDITASI

Alamat : Jl. Jend. A. Yani 131 In Palembang 30263 Telepon 510842

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Nomor : 0441 /G.17.3/FKIP UMP/II/2017
 Hal : **Permohonan Riset**

25 Rabiul Awal 1438 H.
 24 Januari 2017 M.

Yth. Kepala Dinas Pendidikan
 Provinsi Sumatera Selatan

Assalamualaikum w.w.,

Ba'da salam, semoga kita selalu dalam lindungan Allah SWT, dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Amin.

Kami mohon kesediaan Saudara memberikan bantuan kepada mahasiswa:

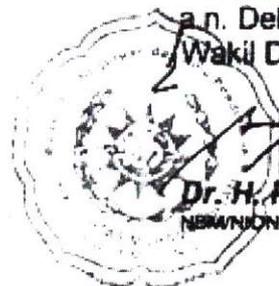
Nama : Sartika
 NIM : 342011188
 Program Studi : Pendidikan Biologi

untuk melakukan riset di lingkungan SMA Negeri 1 Rambutan Kabupaten Banyuasin dalam rangka menyusun skripsi dengan judul "**Studi Kekerbatan Fenetik Tumbuhan *Artocarpus* di Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan dan Pengajaranya di SMA Negeri 1 Rambutan**"

Atas perhatian dan kerjasama yang baik, diucapkan terima kasih.

Billahitaufiq walhidayah

Wasalam
 a.n. Dekan
 Wakil Dekan I,



Dr. H. Rusdy AS., M.Pd.
 NBM/NION 882609/0007095908



PEMERINTAH KABUPATEN BANYUASIN DINAS PENDIDIKAN

Jalan Sekojo No.024 Pangkalan Balai, Provinsi Sumatera Selatan
Telepon (0711) 7690010 Faxsimile (0711) 7690020 Kode Pos 30753
e-mail info@Diknasba.Info Website dikbud.Banyuasin go.id

SURAT IZIN KEPALA DINAS PENDIDIKAN KABUPATEN BANYUASIN

Nomor : 420/085/Pendidikan/2017

TENTANG IZIN PENELITIAN

Dasar : Surat Dekan Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang Nomor: 059/G.17.3/FKIP UMP/I/2017 tanggal 24 Januari 2017 perihal Permohonan Riset.

MEMBERI IZIN

Kepada :
 Nama : **SARTIKA**
 NIM : 342011188
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Alamat : Jl. A. Yani 13 Ulu Palembang
 Untuk : Melaksanakan penelitian dalam rangka penyusunan Skripsi dengan judul **"STUDI KEKERABATAN FENETIK TUMBUHAN ARTOCARPUS DI KECAMATAN RAMBUTAN KABUPATEN BANYUASIN PROVINSI SUMATERA SELATAN DAN PENGAJARANYA DI SMA NEGERI 1 RAMBUTAN"**.

Demikian surat izin penelitian diterbitkan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Pangkalan Balai
Pada tanggal : 25 Januari 2017

Kepala Dinas Pendidikan
Kabupaten Banyuasin,

Drs. H. UMAR-USMAN, M. Si
 Pembina Utama Muda
 NIP. 19631110 199003 1 012

Tembusan:

1. Bupati Banyuasin di Pangkalan Balai. (Sebagai Laporan);
2. Dekan FKIP Universitas Muhammadiyah di Palembang;
3. Kepala UPT Dinas Pendidikan Kecamatan Rambutan di Km 30;
4. Kepala SMAN 1 Rambutan di Km 30;
5. Mahasiswa yang bersangkutan.



PEMERINTAH KABUPATEN BANYUASIN
DINAS PENDIDIKAN
SMAN 1 RAMBUTAN
 NPSN 10645001 TERAKREDITASI A



Jl. Raya Palembang-Rambutan Km. 30 Desa Rambutan Kecamatan Rambutan
 e-mail: smansatu@rbtyahoo.com Telp. 0828 7120117 Kode Pos. 30967

SURAT KETERANGAN
Nomor : 421.3/025/SMAN 1 RBT/2017

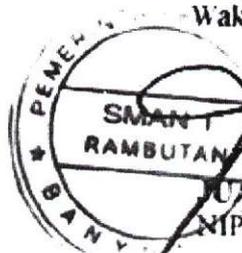
Menindaklanjuti surat Izin Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Banyuasin nomor 420/285/Pendidikan/2017 tanggal 25 Januari 2017 dan Surat Dekan FKIP Universitas Muhammadiyah Palembang nomor. 059/G.17.3/FKIP UMP-I/2017 tanggal 24 Januari 2017 tentang permohonan izin penelitian dalam rangka penyusunan Skripsi. Kepala SMA Negeri 1 Rambutan menerangkan bahwa:

Nama : SARTIKA
 NIM : 342011188
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Judul Skripsi : **STUDI KEKERABATAN FENETIK TUMBUHAN
 ARTOCARPUS DI KECAMATAN RAMBUTAN
 KABUPATEN BANYUASIN PROVINSI SUMATERA
 SELATAN DAN PENGAJARANYA DI SMA NEGERI
 1 RAMBUTAN**

Memang benar yang bersangkutan diizinkan melaksanakan penelitian di SMA Negeri 1 Rambutan, yang kami jadwalkan pada tanggal 26 Januari 2017.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Rambutan, 27 Januari 2017
 A.n Kepala Sekolah
 Waka Kurikulum,


FIRZAL, S. Ag
 NIP. 19781212 200902 1 002



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAAN DAN ILMU PENDIDIKAN
STATUS DISAMAKAN/TERAKREDITASI

Alamat: Jln. Jenderal Ahmad Yani 13 Ulu Palembang
 Telp. (0711) 510842. Fax. (0711) 513078. E-mail: fkip_ump@yahoo.com

LAPORAN KEMAJUAN
BIMBINGAN SKRIPSI



Nama : Sartika
 Nim : 342011188
 Judul : Studi Kekerabatan Fenetik Tumbuhan *Artocarpus* di Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan dan Pengajaranya di SMA Negeri 1 Rambutan.

Dosen Pembimbing I : Dra. Hj. Aseptianova, M.Pd.

Pertemuan ke-	Pokok Bahasan	Catatan/Komentar	Tanggal	Paraf
1	Usul Judul	Pengajuan Judul	10-10-2015	
2	Usul Judul	Acc Judul	15-12-2015	
3	Proposal	Pengajuan Proposal	23-12-2015	
4	Proposal	Perbaikan Proposal	29-12-2015	
5	Proposal	Acc Proposal	31-12-2015	
6	Proposal	Lanjut Seminar	28-01-2016	
7	Usul Judul	Ganti Judul	28-01-2016	
8	Usul Judul	Pengajuan Judul	03-02-2016	
9	Usul Judul	Acc Judul	20-02-2016	
10	Proposal	Pengajuan Proposal	25-02-2016	
11	Proposal	Perbaikan Proposal	01-03-2016	
12	Proposal	Acc Proposal	17-03-2016	
13	Skripsi	Pengajuan Bab I, Bab II dan Bab III	22-03-2016	
14	Skripsi	Perbaikan Bab I, Bab II dan Bab III	28-03-2016	
15	Skripsi	Acc Bab I, Bab II dan Bab III	29-03-2016	
16	Penelitian Eksperimen	Lanjut Penelitian Eksperimen	29-03-2016	
17	Skripsi	Pengajuan Bab IV dan Bab V	02-05-2016	
18	RPP	Pengajuan RPP	30-11-2016	

Pertemuan ke-	Pokok Bahasan	Catatan/Komentar	Tanggal	Paraf
19	RPP	Acc RPP	02-01-2017	
20	Penelitian	Lanjut Penelitian Pengajaran	02-01-2017	
21	Skripsi	Pengajuan Cover, Bab I - Bab VI, daftar pustaka dan Lampiran	30-01-2017	
22	Skripsi	Acc Cover, Bab I - Bab VI, daftar pustaka dan Lampiran	31-01-2017	



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAAN DAN ILMU PENDIDIKAN
STATUS DISAMAKAN/TERAKREDITASI

Alamat: Jln. Jenderal Ahmad Yani 13 Ulu Palembang
 Telp. (0711) 510842. Fax. (0711) 513078. E-mail: fkip_ump@yahoo.com

LAPORAN KEMAJUAN
BIMBINGAN SKRIPSI



Nama : Sartika
 Nim : 342011188
 Judul : Studi Kekerabatan Fenetik Tumbuhan *Artocarpus* di Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuwangi Provinsi Sumatera Selatan dan Pengajarannya di SMA Negeri 1 Rambutan.

Dosen Pembimbing II : Dra. Hj. Kholillah, M.M.

Pertemuan ke-	Pokok Bahasan	Catatan/Komentar	Tanggal	Paraf
1	Usul Judul	Pengajuan Judul	12-10-2015	H
2	Usul Judul	Acc Judul	17-12-2015	H
3	Proposal	Pengajuan Proposal	25-12-2015	H
4	Proposal	Perbaikan Proposal	30-12-2015	H
5	Proposal	Acc Proposal	31-12-2015	H
6	Proposal	Lanjut Seminar	29-01-2016	H
7	Usul Judul	Ganti Judul	29-01-2016	H
8	Usul Judul	Pengajuan Judul	04-02-2016	H
9	Usul Judul	Acc Judul	22-02-2016	H
10	Proposal	Pengajuan Proposal	26-02-2016	H
11	Proposal	Perbaikan Proposal	03-03-2016	H
12	Proposal	Acc Proposal	20-03-2016	H
13	Skripsi	Pengajuan Bab I, Bab II dan Bab III	24-03-2016	H
14	Skripsi	Perbaikan Bab I, Bab II dan Bab III	26-03-2016	H
15	Skripsi	Acc Bab I, Bab II dan Bab III	28-03-2016	H
16	Penelitian Eksperimen	Lanjut Penelitian Eksperimen	29-04-2016	H
17	Skripsi	Pengajuan Bab IV dan Bab V	04-05-2016	H
18	RPP	Pengajuan RPP	30-11-2016	H

Pertemuan ke-	Pokok Bahasan	Catatan/Komentar	Tanggal	Paraf
19	RPP	Acc RPP	13-01-2017	H
20	Penelitian	Lanjut Penelitian Pengajaran	13-01-2017	H
21	Skripsi	Pengajuan Cover, Bab I - Bab VI, daftar pustaka dan Lampiran	30-01-2017	H
22	Skripsi	Acc Cover, Bab I - Bab VI, daftar pustaka dan Lampiran	31-01-2017	H



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
STATUS DISAMAKAN / TERAKREDITASI

Form : 04

Alamat : Jln. Jend. Ahmad Yani 13 Ulu Palembang 30263 Telp. (0711) 510842
Fax. (0711) 513078, E-mail: fkip_ump@yahoo.com

PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI
PERIODE : 1. APRIL 2. OKTOBER*)

Yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa :

Nama : Sartika
NIM : 34 2010 188
Jurusan : MIPA
Program Studi : Pendidikan Biologi
Judul Skripsi : Studi Kekerabatan Fenetik Tumbuhan *Artocarpus* di Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan dan Pengajaranya di SMA Negeri 1 Rambutan

Yang bersangkutan **DIPERKENANKAN** mengikuti ujian skripsi, pada

Hari, tanggal : Selasa / 21 - 07 - 2017
Pukul : 09.00 - 10.30 WIB
Tempat : Ruang Ujian FKIP UMP

Menyetujui,

Pembimbing I,

Dra. Hj. Aseptianova, M.Pd.

Pembimbing II,

Dra. Hj. Kholillah, M.M.

Mengetahui
Ketua Program Studi,

Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si.
MDN. 0209127401

Keterangan

*) = Lingkari Salah Satu

RIWAYAT HIDUP



Sartika dilahirkan di Desa Durian Gadis, pada tanggal 10 Oktober 1991, penulis merupakan anak ketiga dari empat bersaudara yang dilahirkan dari pasangan Bapak Ishak dan Ibu Solbiah. Penulis menempuh pendidikan di SD Negeri 1 Tanjung Kerang pada tahun 2004. Setelah itu penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 2 Rambutan dan selesai pada tahun 2007, kemudian penulis melanjutkan sekolah ke SMA Negeri 1 Rambutan selesai pada tahun 2010. Pendidikan selanjutnya penulis tempuh di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang dengan memilih Jurusan Pendidikan MIPA, Program Studi Pendidikan Biologi selesai pada bulan Mei 2016. Pada tahun 2015 penulis melaksanakan Program Lapangan (PPL) di SMP Negeri 35 Palembang. Kemudian penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik Posdaya Angkatan VIII di Desa Ulak Kemang Baru Kecamatan Pampangan Kabupaten Ogan Komering Ilir pada tahun 2015. Pada tahun 2016, Alhamdulillah penulis dapat menyelesaikan Strata Satu (S1) dengan Skripsi berjudul “STUDI KEKERABATAN FENETIK TUMBUHAN *ARTOCARPUS* DI KECAMATAN RAMBUTAN KABUPATEN BANYUASIN PROVINSI SUMATERA SELATAN DAN PENGAJARANYA DI SMA NEGERI 1 RAMBUTAN”.