

**MODEL ARSITEKTUR PERCABANGAN POHON DI
KAWASAN GEOTHERMAL IE SUUM KECAMATAN
MESJID RAYA KABUPATEN ACEH BESAR
SEBAGAI REFERENSI MATA KULIAH
MORFOLOGI TUMBUHAN**

SKRIPSI

Diajukan Oleh

YUSNIAR

NIM. 140207106

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Biologi**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2019 M/1440 H**

**MODEL ARSITEKTUR PERCABANGAN POHON DI KAWASAN
GEOTHERMAL IE SUUM KECAMATAN MESJID RAYA
KABUPATEN ACEH BESAR SEBAGAI REFERENSI
MATA KULIAH MORFOLOGI TUMBUHAN**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Pendidikan Biologi

Oleh:

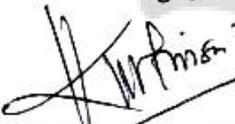
YUSNIAR

NIM. 140207106

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Biologi

Disetujui oleh:

Pembimbing I,



Khairun Nisa, S.Si, M.Bio
NIP. 197406122005042001

Pembimbing II,



Dra. Aisyah Idris M.Ag
NIP. 197305152005012006

**MODEL ARSITEKTUR PERCABANGAN POHON DI KAWASAN
GEOHERMAL IE SUUM KECAMATAN MESJID RAYA KABUPATEN
ACEH BESAR SEBAGAI REFERENSI MATA KULIAH MORFOLOGI
TUMBUHAN**

SKRIPSI

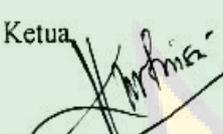
Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Biologi

Pada Hari/Tanggal :

Rabu, 25 Juli 2019 M
22 Dzulqa'idah 1440 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua


Khairun Nisa, S.Si., M.Bio
NIP. 197406122005042001

Sekretaris


Wardinal, M.Si.

Penguji I,


Dra. Aisyah Idris, M.Ag
NIP. 197305152005012006

Penguji II,


Nurdin Amin, M.Pd.
NIDN.2019118601

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh


Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag.
NIP. 195903091989031001



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yusniar
NIM : 140207106
Prodi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Model Arsitektur Percabangan Pohon di Kawasan Geothermal Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar sebagai Referensi Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkannya.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu mempertanggungjawabkan atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi sesuai aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 20 Juni 2019

Yang Menyatakan

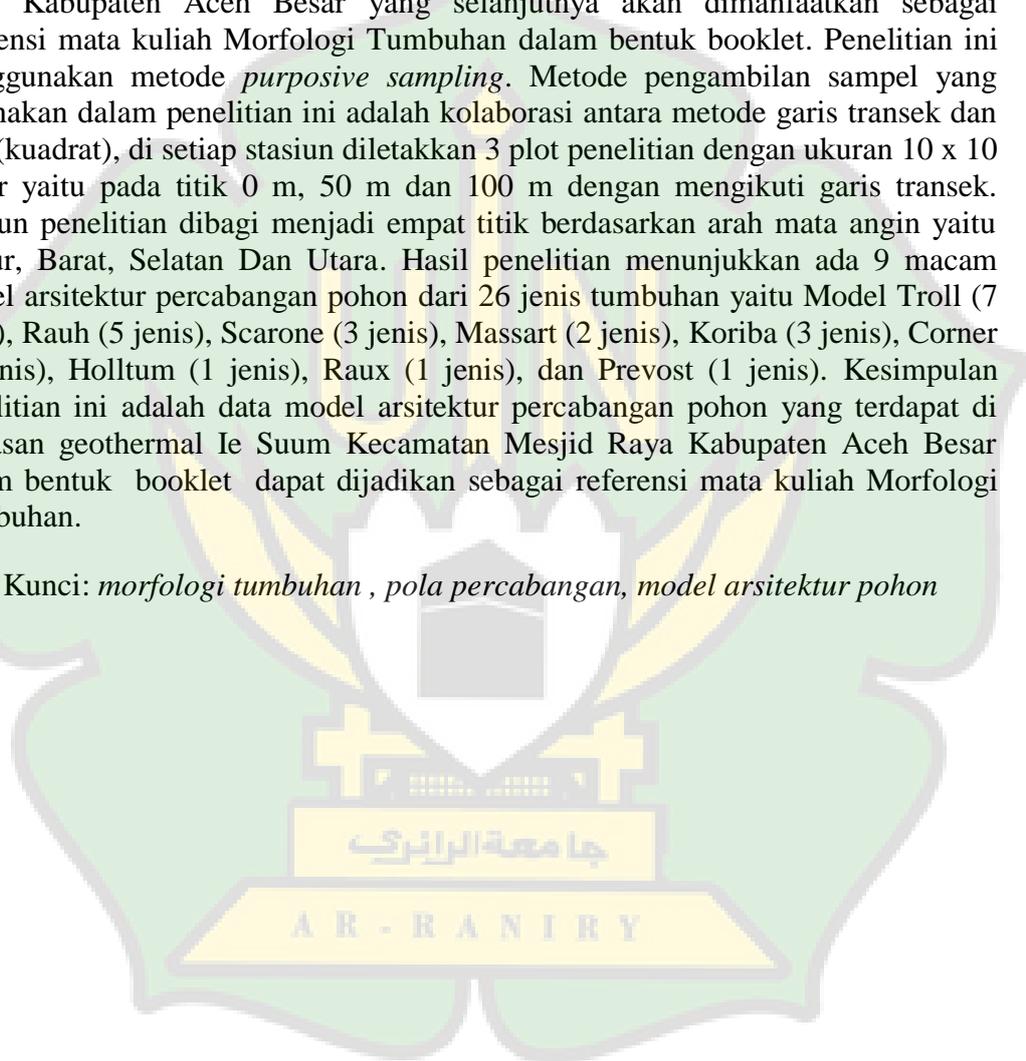


Yusniar

ABSTRAK

Penelitian tentang “Model Arsitektur Percabangan Pohon di Kawasan Geothermal Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar sebagai Referensi Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan” telah dilaksanakan pada Bulan Januari 2019. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui model arsitektur percabangan tumbuhan yang terdapat di Kawasan Geothermal Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar yang selanjutnya akan dimanfaatkan sebagai referensi mata kuliah Morfologi Tumbuhan dalam bentuk booklet. Penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling*. Metode pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kolaborasi antara metode garis transek dan titik (kuadrat), di setiap stasiun diletakkan 3 plot penelitian dengan ukuran 10 x 10 meter yaitu pada titik 0 m, 50 m dan 100 m dengan mengikuti garis transek. Stasiun penelitian dibagi menjadi empat titik berdasarkan arah mata angin yaitu Timur, Barat, Selatan Dan Utara. Hasil penelitian menunjukkan ada 9 macam model arsitektur percabangan pohon dari 26 jenis tumbuhan yaitu Model Troll (7 jenis), Rauh (5 jenis), Scarone (3 jenis), Massart (2 jenis), Koriba (3 jenis), Corner (3 jenis), Holltum (1 jenis), Raux (1 jenis), dan Prevost (1 jenis). Kesimpulan penelitian ini adalah data model arsitektur percabangan pohon yang terdapat di kawasan geothermal Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar dalam bentuk booklet dapat dijadikan sebagai referensi mata kuliah Morfologi Tumbuhan.

Kata Kunci: *morfologi tumbuhan , pola percabangan, model arsitektur pohon*



KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah swt, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat dan salam kita curahkan kepada Nabi Muhammad SAW, serta sahabat, para tabi'in dan para penerus generasi Islam yang telah membawa ke alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Alhamdulillah berkat taufik dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **Model Arsitektur Percabangan Pohon di Kawasan Geothermal Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar sebagai Referensi Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan**. Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk melengkapi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana pada Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini. Ucapan terima kasih yang tak terhingga penulis sampaikan kepada:

1. Ibu Dra. Aisyah Idris, M.Ag selaku penasehat akademik sekaligus pembimbing II yang telah membimbing dan mengarahkan dalam proses penulisan skripsi ini serta menasehati penulis dalam segala hal persoalan akademik.
2. Ibu Khairun Nisa, S.Si, M.Bio sebagai pembimbing I yang tidak henti-hentinya memberikan bantuan, ide, nasehat, bimbingan, dan saran, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Samsul Kamal, S.Pd, M.Pd. selaku Ketua Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
4. Bapak Dr. Muslim Razali, M.Ag, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
5. Seluruh bapak dan ibu Dosen, seluruh staf, asisten dan laboran di Laboratorium Pendidikan Biologi yang telah memberikan ilmunya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan gelar sarjana di Prodi Pendidikan Biologi.

6. Terimakasih kepada sahabat-sahabat tersayang yang selama ini selalu ada: Nurfitriani, Irma Cyntia, Rumaini, Mera Hafnidar, Zuriyanti, Deyan Mentari dan Seri Maryani, yang telah membantu penulis dari awal hingga akhir dalam suka maupun duka serta teman-teman leting 2014 dan semua pihak yang telah membantu baik langsung maupun tidak langsung.

Terimakasih teristimewa sekali kepada kedua orang tua tercinta, ayahanda Armarhum Amri dan Ibunda Erlina dengan segala pengorbanan yang ikhlas dan kasih sayang yang telah dicurahkan sepanjang hidup penulis, do'a dan semangat juga tidak henti-hentinya diberikan kepada penulis, sehingga menjadi semangat dan kekuatan bagi penulis dalam menempuh pendidikan hingga dapat menyelesaikan tulisan ini. Kepada kakak tersayang Indra Syahputra dan adik tersayang Musliadi yang selama ini telah memberikan semangat, motivasi, serta dukungan, baik itu materi dan non-materi ketika penulis menempuh pendidikan.

Semoga segala kebaikan dibalas oleh Allah dengan kebaikan yang berlipat ganda. Penulis juga mengharapkan saran dan komentar yang dapat dijadikan masukan dalam penyempurnaan skripsi ini. Semoga apa yang disajikan dalam skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan. Semoga segalanya dapat menjadi berkah serta dapat bernilai ibadah di sisi-Nya. Aamiin Yarabbal A'lamin.

Banda Aceh, 25 Juni 2019

Yusniar

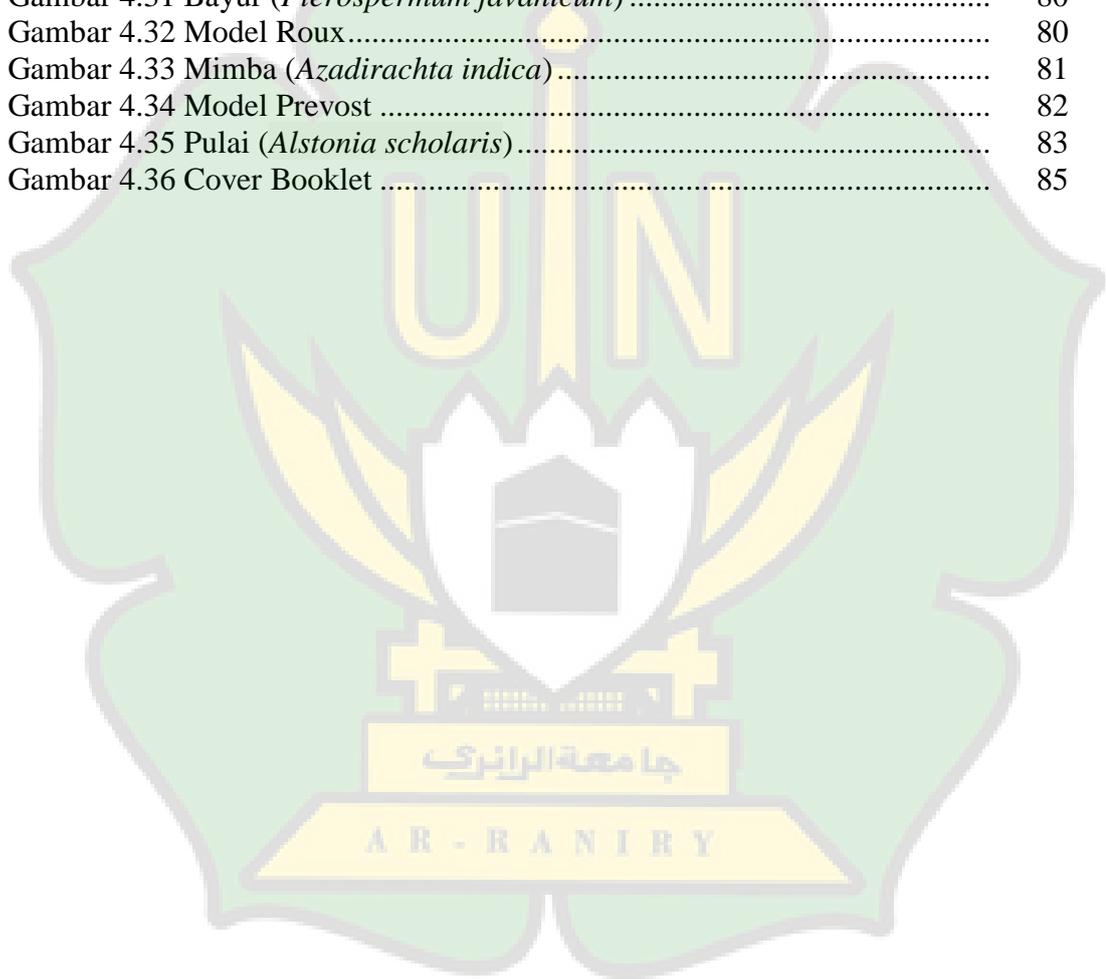
DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPEL JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	9
C. Tujuan Penelitian.....	9
D. Manfaat Penelitian.....	9
E. Definisi Operasional.....	10
BAB II : LANDASAN TEORETIS	
A. Batang	13
B. Arah Tumbuh Batang	14
C. Pola Percabangan Batang.....	16
D. Model Arsitektur Percabangan Tumbuhan	18
BAB III : METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian	44
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	44
C. Populasi dan Sampe Penelitian	45
D. Alat dan Bahan.....	46
E. Prosedur Penelitian.....	46
F. Parameter Penelitian.....	47
G. Instrumen Pengumpulan Data	47
H. Analisis Data	48
BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	49
B. Pembahasan.....	85
BAB V : PENUTUP	
A. Simpulan	90
B. Saran.....	91
DAFTAR PUSTAKA	92
LAMPIRAN-LAMPIRAN	96
RIWAYAT HIDUP PENULIS	103

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Model Holttum	23
Gambar 2.2 Model Corner	23
Gambar 2.3 Model Tomlinson	25
Gambar 2.4 Model Leeuwenberg	26
Gambar 2.5 Model Chamberlain	26
Gambar 2.6 Model Schoute	27
Gambar 2.7 Model Koriba	28
Gambar 2.8 Model Aubreville	29
Gambar 2.9 Model Rauh	29
Gambar 2.10 Model Massart	30
Gambar 2.11 Model Roux	31
Gambar 2.12 Model Fagerlin	32
Gambar 2.13 Model Petit	32
Gambar 2.14 Model Scarrone	33
Gambar 2.15 Model Attims	34
Gambar 2.16 Model Nozeran	35
Gambar 2.17 Model Cook	35
Gambar 2.18 Model Stone	36
Gambar 2.19 Model Mc Clure	37
Gambar 2.20 Model Prevost	38
Gambar 2.21 Model Champagnat	39
Gambar 2.22 Model Troll	40
Gambar 2.23 Model Mangenot	40
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian	45
Gambar 4.1 Sketsa model Troll	55
Gambar 4.2 Bungur laut (<i>Lagerstroemia speciosa</i>)	56
Gambar 4.3 Bak mane (<i>Vitex pinnata</i>)	57
Gambar 4.4 Bak Asan Teungeut (<i>Samanea saman</i>)	57
Gambar 4.5 Bak Jati (<i>Tectona grandis</i>)	58
Gambar 4.6 Bak Mee (<i>Tamarindus indica</i>)	59
Gambar 4.7 Flamboyan (<i>Delonix regia</i>)	60
Gambar 4.8 Akasia (<i>Acacia mangium</i>)	61
Gambar 4.9 Sketsa Model Massart	61
Gambar 4.10 Bak Salam (<i>Syzygium poyanthum</i>)	62
Gambar 4.11 Bak Gapeuh (<i>Ceiba petandra</i>)	63
Gambar 4.12 Sketsa Model Koriba	64
Gambar 4.13 Bak Geurundong Pageu (<i>Linnea coromandelica</i>)	65
Gambar 4.14 Bak Jambe Kleng (<i>Syzigium commini</i>)	66
Gambar 4.15 Bak Peutee (<i>Laucaena leucocephala</i>)	67
Gambar 4.16 Sketsa Model Scarrone	67
Gambar 4.17 Bak Mamplam (<i>Mangifera indica</i>)	68
Gambar 4.18 Bak Kiroe (<i>Aleurites molluccana</i>)	69
Gambar 4.19 Bak Geurundong (<i>Spondias mombin</i>)	70
Gambar 4.20 Sketsa Model Corner	71

Gambar 4.21 Bak Pineung (<i>Areca catechu</i>).....	72
Gambar 4.22 Bak U (<i>Cocos nucifera</i>).....	72
Gambar 4.23 Bak Jok (<i>Arenga pinnata Merr.</i>).....	73
Gambar 4.24 Model Holttum	74
Gambar 4.25 Gebang (<i>Corypha utan Lamk.</i>).....	75
Gambar 4.26 Model Rauh.....	76
Gambar 4.27 Katimaha (<i>Grewia monticola</i>).....	77
Gambar 4.28 Bak Rambeu (<i>Baccaurea racemosa</i>).....	78
Gambar 4.29 Katilayu (<i>Erioglossum rubiginosum</i>).....	78
Gambar 4.30 Kamala merah (<i>Mallotus philippensis</i>)	79
Gambar 4.31 Bayur (<i>Pterospermum javanicum</i>)	80
Gambar 4.32 Model Roux.....	80
Gambar 4.33 Mimba (<i>Azadirachta indica</i>).....	81
Gambar 4.34 Model Prevost	82
Gambar 4.35 Pulai (<i>Alstonia scholaris</i>).....	83
Gambar 4.36 Cover Booklet	85



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 : Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian	46
Tabel 4.1 : Model Arsitektur Percabangan pohon dari 26 Jenis pohon yang Terdapat di Kawasan Geothermal Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar.....	50
Tabel 4.2 : Model Arsitektur Pohon yang Terdapat di Stasiun Bagian Timur di Kawasan Geothermal Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar.....	52
Tabel 4.3 : Model Arsitektur Pohon yang Terdapat di Stasiun Bagian Selatan di Kawasan Geothermal Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar.....	52
Tabel 4.4 : Model Arsitektur Pohon yang Terdapat di Stasiun Bagian Utara di Kawasan Geothermal Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar.....	53
Tabel 4.5 : Model Arsitektur Pohon yang Terdapat di Stasiun Bagian Barat di Kawasan Geothermal Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar.....	54
Tabel 4.6 : Kondisi Fisika-Kimia Lingkungan di Kawasan Geothermal Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar	83



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Keputusan (SK) Pembimbing Skripsi	96
Lampiran 2 : Surat Permohonan Izin Mengumpulkan Data dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.....	97
Lampiran 3 : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian di Ie Suum Kecamatan Mesjid Raya Kabupaten Aceh Besar sebagai Referensi Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan	98
Lampiran 4 : Lembar Observasi.....	99
Lampiran 5 : Foto Penelitian.....	100
Lampiran 6 : Riwayat Hidup Penulis	103



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Mata kuliah Morfologi Tumbuhan merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus diikuti oleh setiap mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi pada semester IV dengan bobot kredit 3(1) SKS, 2 SKS teori dan 1 SKS untuk kegiatan praktikum. Morfologi Tumbuhan merupakan cabang ilmu Biologi yang mengkaji bentuk dan susunan tubuh bagian luar baik akar, batang, daun, bunga, dan biji.¹ Khusus pada batang, salah satu materi yang dipelajari adalah pola percabangan.

Pola percabangan batang merupakan diferensiasi morfologi pada sumbu vegetatif dan arsitektur khusus untuk klasifikasi dan interpretasi bentuk tumbuhan.² Pola percabangan tersebut akan membentuk model arsitektur percabangan tumbuhan.

Model arsitektur percabangan merupakan gambaran morfologi pada suatu fase tertentu dari suatu rangkaian seri pertumbuhan pohon, nyata dan dapat diamati setiap waktu. Konsep arsitektur menunjukkan sifatnya yang dinamis karena tumbuhan terus berkembang menurut waktu dan ruang. Model arsitektur terlihat pada saat tumbuhan masih muda dan tumbuh dengan baik.³

¹Gembong Tjitrosoepomo, *Morfologi Tumbuhan*, (Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 2007), h. 1.

²Nugroho Hartanto, *Struktur dan Perkembangan Tumbuhan*, (Jakarta: Penebar Swadaya, 2006), h. 131.

³Estiti B. Hidayat, *Morfologi Tumbuhan*, (Bandung : jurusan Biologi ITB, 1992), h. 24.

Allah SWT berfirman di dalam Al-Qur'an surah Ar Ra'd (13) : 4

وَفِي الْأَرْضِ قِطْعٌ مُتَجَاوِرَةٌ وَجَنَّتٌ مِّنْ أَعْنَابٍ وَزَرْعٌ وَنَخِيلٌ
صِّنَوَانٌ وَغَيْرُ صِنَوَانٍ يُسْقَى بِمَاءٍ وَاحِدٍ وَنُفِضَ لُبَّهَا عَلَى بَعْضِ
فِي الْأَكْلِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴿٤﴾

Artinya: “Dan di bumi ini terdapat bagian-bagian yang berdampingan, dan kebun-kebun anggur, tanaman-tanaman dan pohon kurma yang bercabang dan yang tidak bercabang, disirami dengan air yang sama. Kami melebihkan sebahagian tanaman-tanaman itu atas sebahagian yang lain tentang rasanya. Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi kaum yang berpikir”.⁴

Pada surat Ar Ra'd ayat 4 ini Allah SWT menyatakan bahwa terdapat bagian-bagian yang berbeda dan berdampingan di bumi ini, dan ada kebun-kebun beserta pohon-pohon yang menghasilkan buah anggur dan bermacam-macam tanaman yang berbeda-beda, serta pohon kurma, itu semua adalah hal yang menabjubkan bahwa pohon-pohon dari bermacam-macam jenis terkadang berasal dari satu cabang utama dan terkadang pula berasal dari cabang-cabang yang berbeda. Mereka diairi dengan satu jenis air saja. Pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda kekuasaan Allah bagi mereka yang merenungkannya.⁵

Ayat di atas menjelaskan tentang nikmat yang Allah SWT berikan kepada hamba-Nya. Diantaranya ialah Allah SWT menciptakan bagian-bagian yang

⁴ Al-Qur'an Surah Ar-Ra'd [13] ayat 4.

⁵ Allamah Kamal Faqih, *Tafsir Nurul Quran*, (Jakarta: Al-Huda, 2005), h. 22.

berbeda dan berdampingan di bumi ini. Seperti pohon ada yang bercabang dan ada yang tidak bercabang dan ada pula yang memiliki buah. Dari cabang-cabang tersebut terbentuklah model arsitektur pohon. Apapun yang Allah ciptakan pasti ada manfaatnya.

Tanaman-tanaman yang bermanfaat salah satunya ialah pohon. Keberadaan pohon adalah bentuk keserasian alam yang saling memenuhi kebutuhan makhluk lainnya salah satu bentuknya adalah berteduh dan berlindung. Menebang pohon berarti sama halnya dengan menghilangkan sarana yang bermanfaat baik oleh manusia ataupun hewan-hewan yang ada di sekelilingnya. Oleh karena itu pohon harus dijaga keketariannya dan berusaha untuk tidak merusaknya. Sedangkan bagi siapa saja yang berusaha untuk merusak dengan cara menebang pohon akan disiksa di Neraka. Hal ini sebagaimana yang terdapat dalam sebuah Hadits Nabi Muhammad SAW yang diriwayatkan dari ‘Abdullah bin Hubsyi dengan lafad:

عَنْ عَبْدِ اللَّهِ بْنِ حُبَشِيِّ قَالَ: قَالَ رَسُولُ اللَّهِ : مَنْ قَطَعَ سِدْرَةً صَوَّبَ اللَّهُ رَأْسَهُ فِي النَّارِ. سُئِلَ أَبُو دَاوُدَ عَنْ مَعْنَى هَذَا الْحَدِيثِ فَقَالَ هَذَا الْحَدِيثُ مُخْتَصَرٌ يَعْنِي مَنْ قَطَعَ سِدْرَةً فِي فَلَاةٍ يَسْتَضِلُّ بِهَا ابْنُ السَّبِيلِ وَالْبَهَاءُ ثُمَّ عَبَثًا وَظُلْمًا بَعِيرٍ حَقٌّ يَكُونُ لَهُ فِيهَا صَوَّبَ اللَّهُ رَأْسَهُ فِي النَّارِ.

Dari Abdullah bin Hubsyi ia berkata, "Rasulullah SAW. bersabda: "Barang siapa menebang pohon bidara maka Allah akan membenamkan kepalanya dalam api neraka. Abu Daud pernah ditanya tentang maksud Hadist ini, ia menjawab, Hadits ini ringkasannya adalah, "Barang siapa menebang pohon bidara di padang sahara secara sia-sia dan zhalim, yaitu tempat para musafir dan hewan-

hewan ternak berteduh di bawahnya, padahal ia tidak berhak melakukannya, maka Allah akan membenamkan kepalanya di dalam api neraka.”⁶

Penyebutan pohon bidara pada Hadist di atas juga bisa ditarik pada jangkauan yang lebih luas, maka Hadist di atas bisa berarti dilarang keras memotong setiap pohon-pohon yang memberikan manfaat bagi manusia atau menopang ekosistem. sebagaimana keberadaan pohon bidara yang cukup bermanfaat. Ancaman keras tersebut secara eksplisit merupakan usaha untuk menjaga kelestarian pohon. Karena keberadaan pepohonan tersebut banyak memberi manfaat bagi lingkungan sekitar. Kecuali, jika penebangan itu dilakukan dengan pertimbangan cermat dan dibarengi menanam pepohonan baru agar bisa menggantikan fungsi pohon yang ditebang itu.⁷

Keberadaan model arsitektur pohon mempunyai peranan penting dalam upaya konservasi tanah, air dan mengurangi laju erosi. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nuraeni dkk, menyampaikan bahwa pohon dengan model arsitektur sama yaitu model Rauh dapat memiliki kemampuan mengkonservasi air dan tanah yang berbeda. *Schima wallichii* memiliki nilai erosi lebih tinggi daripada plot tumbuhan *Altingia excelsa*. Perbedaan ini disebabkan oleh perbedaan morfologi batang dari kedua tumbuhan, diantaranya adalah tekstur kulit batang *A. excelsa* beralur ke samping, sedangkan pada batang *S. wallichii* berkulit lurus ke bawah membentuk kanal. Demikian pula diameter batang *S. wallichii*

⁶Muhammad Nashiruddin Al-Albani, *Shahih Sunan Abu Daud*, (Jakarta :Pustaka Azzam, 2006), h. 478.

⁷Moh. Da'i Robbi, Pendidikan Pelestarian Lingkungan Hidup Dalam Islam, *Jurnal Al-Ibtida'*, Vol. 4, No. 2, 2016. h. 71-78.

yang lebih besar daripada *A. excelsa*, sehingga air yang mengalir pada batang *S. wallichii* akan lebih besar dan cepat jatuh ke tanah.⁸

Berdasarkan hasil penelitian Hasanuddin, dapat diketahui bahwa terdapat beragam model arsitektur pohon di hutan kota Banda Aceh yaitu 10 model arsitektur pohon dari 74 jenis tumbuhan yaitu model Troll, model Aubreville, model Koriba, model Champagnat, model Leeuwenberg, model Corner, model Raux, model Rauh, model Tomlinson dan model Massart. Variasi model arsitektur ini akan memberikan dampak bagi fungsi dan peran pohon tersebut dalam komunitasnya maupun dalam ekosistem secara keseluruhan. Salah satu aspek yang terkait dengan peran penting pohon dalam ekosistemnya adalah mekanisme transportasi air hujan yang terjadi pada setiap pohon dalam kawasan hutan tersebut.⁹

Berdasarkan hasil wawancara penulis dengan mahasiswa Tarbiyah Biologi UIN Ar-Raniry yang telah mengambil mata kuliah Morfologi Tumbuhan, diperoleh informasi bahwa untuk materi pola percabangan batang mahasiswa melaksanakan praktikum lapangan di hutan Kota BNI Banda Aceh. Disana mahasiswa mempelajari materi pola percabangan batang dan model arsitektur

⁸Eni Nuraeni, Dede Setiadi & Didik Widyatmoko, Kajian Arsitektur Pohon dalam Upaya Konservasi Air dan Tanah Studi Kasus *Altingia Excelsa* dan *Schima Wallichii* di Taman Nasional G. Gede Pangrango, *Jurnal Biologi Indonesia*, Vol. 1, No. 1, 2014, h. 17-24. Diakses pada tanggal 5 Desember 2018 dari situs: <https://media.neliti.com/media/publications/81759-ID-kajian-arsitektur-pohon-dalam-upaya-kons.pdf>

⁹Hasanuddin, Model Arsitektur Pohon Hutan Kota Banda Aceh Sebagai Penunjang Praktikum Morfologi Tumbuhan, *Jurnal EduBio Tropika*, Vol. 1, No. 1, 2013, h. 1-60.

percabangan batang.¹⁰ Kegiatan praktikum tentang model arsitektur percabangan batang menunjukkan bahwa masih terbatasnya pengetahuan mahasiswa mengenai model arsitektur percabangan. Hal ini dapat disebabkan karena kurangnya referensi dan terbatasnya sumber-sumber informasi yang terkait dengan model arsitektur percabangan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan dosen pengasuh mata kuliah Morfologi Tumbuhan diperoleh informasi bahwa pada pembahasan pola percabangan batang masih dapat dikembangkan, sehingga nantinya akan diperoleh hasil penelitian tentang model arsitektur percabangan batang yang bervariasi dan akan bermanfaat bagi ilmu pengetahuan serta menambah wawasan para mahasiswa.¹¹

Model arsitektur untuk pola percabangan batang daerah yang berbeda kondisi seperti daerah pergunungan, hutan, mangrove ataupun geothermal merupakan daerah yang belum pernah dilakukan penelitian oleh mahasiswa UIN Ar-Raniry. Salah satu daerah yang memiliki keanekaragaman vegetasi berbeda adalah daerah geothermal. Oleh sebab itu pola percabangan batang daerah geothermal perlu dikaji untuk memperoleh data, informasi dan media belajar yang dapat digunakan sebagai referensi mata kuliah Morfologi Tumbuhan. Dengan adanya penelitian tentang model arsitektur percabangan tumbuhan ini mahasiswa tidak hanya memperoleh informasi di Hutan Kota BNI saja namun juga memperoleh informasi

¹⁰Wawancara dengan Mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi FTK UIN Ar-Raniry pada tanggal 23 Juli 2018.

¹¹Hasil Wawancara dengan Ibu Khairunnisa, Dosen Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan pada tanggal 06 Agustus 2018.

di daerah geothermal dan tentunya lebih menambah wawasan mahasiswa tentang model arsitektur percabangan tumbuhan.

Daerah provinsi Aceh banyak memiliki daerah geothermal (panas bumi) yang merupakan potensi lokal daerah Aceh. Salah satu daerah geothermal yang ada di Aceh adalah daerah geothermal mata air panas. Daerah mata air panas terletak di Desa Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar. Secara geografis, sumber mata air panas Ie Suum tersebut berada di sekitaran pegunungan dan terletak sekitar 17 km ke arah utara dan masih merupakan bagian dari bentang gunung Seulawah Agam, salah satu gunung vulkanik di Aceh yang masih aktif.¹²

Daerah geothermal Ie Suum dikatakan sebagai daerah geothermal yang dibuktikan dengan adanya mata air panas yang merupakan manifestasi dari geothermal (panas bumi). Hasil observasi awal yang dilakukan di daerah geothermal Ie Suum menunjukkan bahwa suhu dan kadar pH tanah yang lebih tinggi dibandingkan dengan daerah yang jauh dari daerah geothermal.¹³ Oleh sebab itu dapat dikaitkan dengan keunikan karakteristik vegetasi tumbuhan daerah geothermal akan berbeda dengan vegetasi tumbuhan yang ada pada tipe vegetasi lain dan model arsitektur percabangan tumbuhan di daerah tersebut akan lebih bervariasi.

Penelitian di daerah geothermal sudah pernah dilakukan. Hasil penelitian Marlina menunjukkan bahwa adanya mata air panas menyebabkan suhu tanah di

¹²Muhammad Syukri, *et.al*, The Investigation of Hot Spring Flow Using Resistivity Method at Geothermal Field Ie-Seu'um, Aceh – Indonesia, *Bund. K*, Vol. 19. 2014. h. 24-20. Diakses pada tanggal 1 Desember 2018 dari situs: <http://www.ejge.com/2014/Ppr2014.227mar.pdf>

¹³Hasil Observasi Awal di Daerah Kawasan Ie Suum Aceh Besar pada tanggal 06 Oktober 2018.

sekitar kawasan telaga air panas akan lebih tinggi. Suhu daerah geothermal berpengaruh terhadap struktur dan komposisi vegetasi di kawasan telaga air panas.¹⁴ Hasil penelitian Fitra Ramadani menunjukkan bahwa keanekaragaman vegetasi tumbuhan pada daerah Ie Suum tergolong kedalam katagori tinggi dikarenakan tumbuhan yang dapat beradaptasi dengan kondisi fisik-kimia lingkungan yang tinggi.¹⁵ Namun, penelitian-penelitian tersebut membahas tentang vegetasi tumbuhan dan belum membahas tentang model arsitektur percabangan batang. Dengan demikian model arsitektur percabangan batang menjadi hal baru untuk diteliti di daerah geothermal, khususnya di kawasan Ie Suum.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai model arsitektur percabangan batang di kawasan geothermal khususnya daerah Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar dengan judul **“Model Arsitektur Percabangan Pohon di Kawasan Geothermal Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar sebagai Referensi Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan”**.

¹⁴Marlena, L., “Vegetasi Sekitar Telaga Air Panas di Talang Air Putih Kecamatan Way Tenong Kabupaten Lampung Barat dan Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi di Sekolah Menengah Atas”, *Skripsi*, FKIP Universitas Sriwijaya, 2011, h.10. Dikutip dari Nasta Harimi, “Pengaruh Tipe Vegetasi Tumbuhan Terhadap Laju Infiltrasi di Kawasan Geothermal Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar Sebagai Referensi Mata Kuliah Ekologi Tumbuhan”, *Skripsi*, Banda Aceh: Fakultas Tarbiyah UIN Ar-Raniry, 2018, h. 19.

¹⁵Fitra Ramadani, “Analisis Vegetasi dan Keanekaragaman Tumbuhan di Kawasan Manifestasi Geothermal Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar”, *Skripsi*, Universitas UIN Ar-Raniry, 2017, h. 1-9.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Model arsitektur percabangan pohon apa saja yang terdapat di kawasan geothermal Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar ?
2. Bagaimanakah bentuk output dari hasil penelitian model arsitektur percabangan pohon yang terdapat di kawasan geothermal Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar dapat digunakan sebagai referensi mata kuliah Morfologi Tumbuhan ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui model arsitektur percabangan pohon yang terdapat di kawasan geothermal Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar
2. Untuk menyediakan booklet sebagai referensi mata kuliah Morfologi Tumbuhan.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dalam penelitian ini ditinjau dari teori dan praktiknya adalah:

1. Manfaat Teoritis

Manfaat penelitian ini dapat menambah ilmu pengetahuan, wawasan, dan referensi terkait tentang model arsitektur percabangan pohon di kawasan

geothermal Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar terhadap mata kuliah Morfologi Tumbuhan.

2. Manfaat Praktik

- a. Memberikan informasi kepada mahasiswa serta dosen tentang model arsitektur percabangan pohon di kawasan geothermal Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar terhadap mata kuliah Morfologi Tumbuhan.
- b. Bagi mahasiswa, dapat menggunakan hasil penelitian ini sebagai referensi tambahan dan acuan tentang model arsitektur percabangan pohon.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari kekeliruan dalam memahami skripsi ini, perlu dijelaskan beberapa istilah sebagai berikut:

1. Model Arsitektur Percabangan

Model arsitektur percabangan adalah bangunan dari suatu pohon sebagai hasil pertumbuhan meristematik pohon yang dikontrol secara morfogenetik. Elemen-elemen dari suatu arsitektur pohon terdiri dari pola pertumbuhan batang, percabangan dan pembentukan puncak terminal.¹⁶

¹⁶T Alief Athorick, "Pengaruh Arsitektur Pohon Model Massart dan Rauh Terhadap Aliran Batang, Curahan Tajuk, Aliran Permukaan dan Erosi di Hutan Pendidikan Gunung Walat Sukabumi", *Tesis* (Bogor: Institut Pertanian Bogor, 2008), h. 5-6. Diakses pada tanggal 5 Desember 2018 dari situs: <http://repository.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/3919/D0100217.pdf?sequence=1>.

2. Kawasan Geothermal

Kawasan geothermal (panas bumi) adalah kawasan yang memiliki sebuah sumber energi panas yang terdapat dan terbentuk di dalam kerak bumi.¹⁷

Kawasan geothermal yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kawasan geothermal yang terdapat di daerah Ie Suum.

3. Ie Suum

Ie Suum adalah nama gampong di Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar. Daerah ini terdapat sumber mata air panas (“Ie Suum” dalam bahasa Aceh) yang merupakan manifestasi dari daerah geothermal tersebut.¹⁸

4. Referensi

Referensi adalah sumber acuan (rujukan, petunjuk) mengenai suatu informasi yang dilakukan seseorang untuk membantu seseorang mendapatkan informasi.¹⁹ Referensi yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu hasil penelitian yang akan disajikan dalam bentuk booklet, sehingga dapat digunakan oleh mahasiswa sebagai referensi mata kuliah Morfologi Tumbuhan.

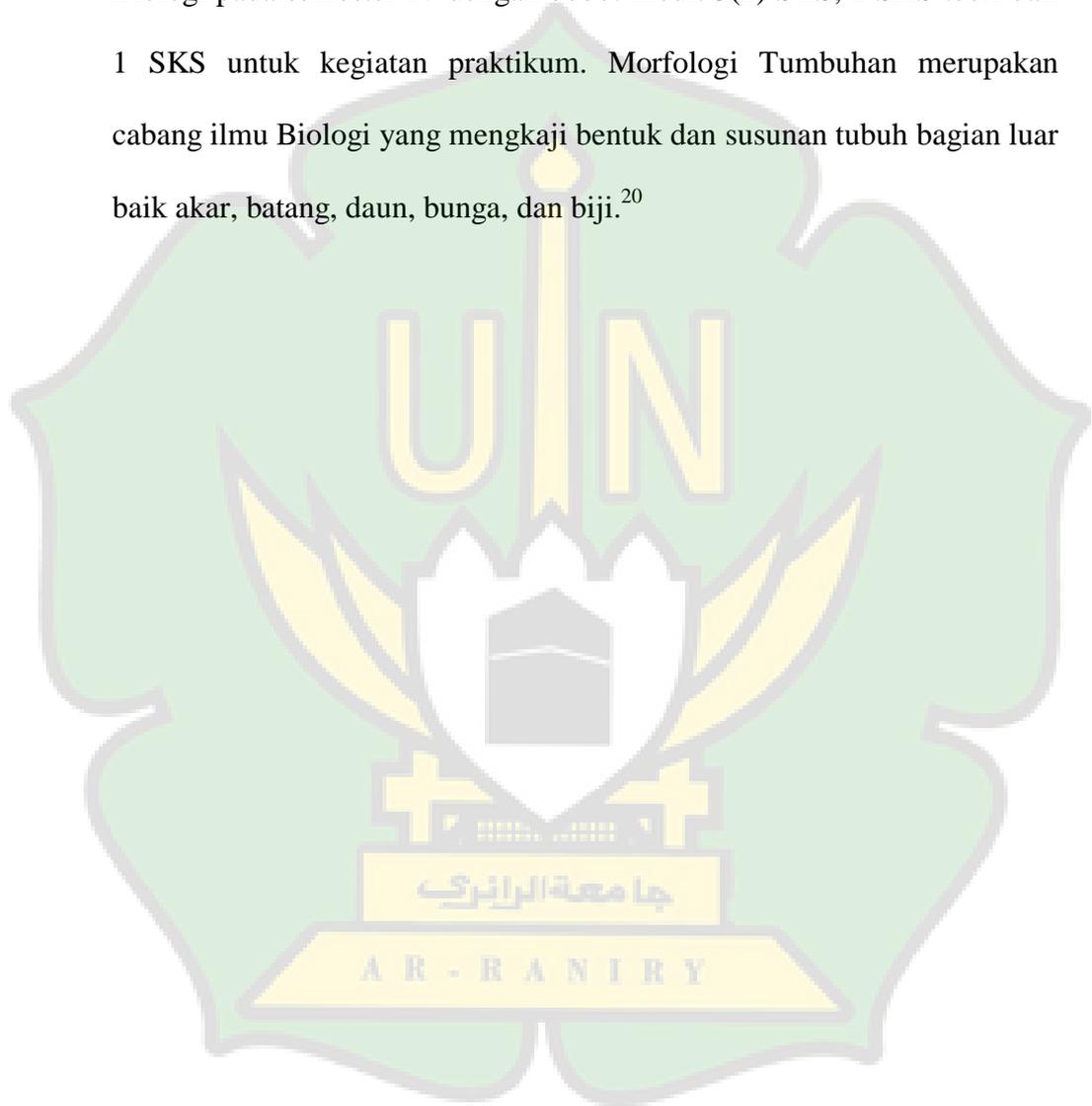
¹⁷Sudaryo Broto, Thomas Triadi Putranto, Aplikasi Metode Geomagnet dalam Eksplorasi Panas Bumi, *TEKNIK*, Vol.32No. 1, 2011, h. 80. Diakses pada tanggal 5 Desember 2018 dari situs:<https://media.neliti.com/media/publications/182530-ID-aplikasi-metode-geomagnet-dalam-eksplora.pdf>.

¹⁸Fitra Ramadani, “Analisis Vegetasi dan Keanekaragaman Tumbuhan di Kawasan Manifestasi Geothermal Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar”, *Skripsi*, Universitas UIN Ar-Raniry, 2017, h. 1-9.

¹⁹Dendy Sugono, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama: 2008, h. 1153.

5. Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan

Mata kuliah Morfologi Tumbuhan merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus diikuti oleh setiap mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi pada semester IV dengan bobot kredit 3(1) SKS, 2 SKS teori dan 1 SKS untuk kegiatan praktikum. Morfologi Tumbuhan merupakan cabang ilmu Biologi yang mengkaji bentuk dan susunan tubuh bagian luar baik akar, batang, daun, bunga, dan biji.²⁰



²⁰Gembong Tjitrosoepomo, *Morfologi Tumbuhan*, (Yogyakarta: Gajah Mada University Press, 2007), h. 1.

BAB II LANDASAN TEORITIS

A. Batang

Batang merupakan organ pokok pada golongan tumbuhan cormophyta. Batang dapat menjadi penghubung utama antara bagian akar dan bagian tajuk pohon (*canopy*).²¹ Batang pada umumnya terdiri dari sumbu tegak dengan daun-daun melekat padanya. Bentuk tersebut berfungsi mendukung daun sehingga berada dalam keadaan yang sesuai untuk dapat berfotosintesis dan sebagai jalur translokasi air dan garam-garam mineral ke daun dan titik-titik tumbuh, serta bahan organik dari tempat pembentukannya di daun ke semua bagian dari tubuh.²² Batang dapat termodifikasi bentuknya untuk keperluan tugas khusus seperti menimbun cadangan makanan, dan untuk berfotosintesis.²³

Bentuk batang pada penampang melintang dapat dibagi bermacam-macam bentuk batang yaitu berbentuk bulat (*teres cylindricus*) misalnya pada Tebu (*Sacharum officinarum*), bersegi (*angularis*) dalam hal ini ada kemungkinan: bersegi tiga (*triangularis*) misalnya pada Rumput Teki (*Cyperus rotundus*), bersegi empat (*quadrangularis*) misalnya pada Piladang (*Coleus hybridus*), bentuk pipih biasanya lalu melebar menyerupai daun dan mengambil alih tugas daun

²¹Nugroho Hartanto, *Struktur dan Perkembangan Tumbuhan*, (Jakarta: Penebar Swadaya, 2006), h. 12.

²²Ahmad Dzulfikar, *Seri Siklus Kehidupan/Pohon*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2018), h. 12.

²³Estiti. B. Hidayat, *Morfologi Tumbuhan*, (Bandung: Jurusan Biologi ITB, 1992), h. 58.

pula, misalnya pada Kaktus (*Opuntia dilenii*) dan Asparagus (*Asparagus plumosus*).²⁴

Secara umum batang suatu tumbuhan mempunyai sifat-sifat tertentu yaitu terdiri dari ruas (internode) dan buku (node). Buku merupakan tempat pelekatan daun, sedangkan ruas berada di antara dua buku. Ruas pada batang dapat panjang atau pendek, pada umumnya berbentuk bulat panjang (silinder), dapat pula berbentuk segi tiga atau segi empat, tetapi selalu bersifat aktinomorf (simetri banyak), arah tumbuh menuju cahaya (fototrop), memiliki tunas aksilar (tunas ketiak) pada setiap ketiak daun akan membentuk cabang.²⁵

B. Arah Tumbuh Batang

Arah tumbuh batang ada beberapa macam, yaitu arah tumbuh batang tegak lurus (*erectus*), misalnya pada Pepaya (*Carica papaya*). Arah tumbuh batang menggantung (*dependens*) misalnya pada *Zebrina pendula*. Arah tumbuh batang berbaring (*humifisus*) jika batang terletak di permukaan tanah hanya ujungnya saja yang berdiri ke atas misalnya pada Semangka (*Citrulus vulgaris*). Arah tumbuh batang menjalar atau merayap jika batang berbaring di atas tanah dan pada buku (*nodus*) yang bersentuhan dengan tanah akan mengeluarkan akar misalnya pada Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*). Arah tumbuh batang serong ke atas atau condong (*ascendens*) pangkal batang seperti hendak berbaring tetapi bagian yang lainnya

²⁴Gembong Tjitrosoepomo, *Morfologi Tumbuhan*, (Yogyakarta: Gajah Mada University Press, 2007), h. 78

²⁵Ahmad Dzulfikar, *Seri Siklus Kehidupan/Pohon*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2008), h.12.

membelok ke atas misalnya pada Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*). Arah tumbuh batang mengangguk (*nutans*) batang tegak lurus, tetapi ujungnya membengkok ke bawah misalnya pada bunga Matahari (*Helianthus annuus*) dan arah tumbuh batang memanjat (*scandens*).²⁶

Batang yang tumbuhnya memanjat dapat dilengkapi dengan berbagai macam alat pemanjat seperti akar pelekat misalnya pada Sirih (*Piper betle*), akar pembelit misalnya pada Panili (*Vanilla planifolia*), cabang pembelit atau sulur misalnya pada Anggur (*Vitis vinifera*) dan Labu Siam (*Sechium edule*), daun pembelit/sulur misalnya pada daun Kembang Sungsang (*Gloriosa superba*), tangkai pembelit misalnya pada Kacang Kapri (*Pisum sativum*), duri misalnya pada Kembang Kertas (*Bougenvillea spetabilis*), duri daun misalnya pada Rotan (*Calamus caesius*), dan kait misalnya pada Gambir (*Uncaria gambir*).²⁷

Batang yang tumbuh dengan arah membelit, batang memanjang tidak menggunakan alat seperti pada batang memanjat tetapi batang itu sendiri yang membelitkan diri ke tempat penyangganya. Menurut arah membelitnya dibedakan atas membelit ke kiri (*sinistrosum volubilis*), misalnya pada Kembang Telang (*Clitoria ternatea*), dan membelit ke kanan (*dextrosum volubilis*), misalnya pada Gadung (*Discorea hispida*).²⁸

²⁶Ahmad Dzulfikar, *Seri Siklus Kehidupan/Pohon*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2008), h 15.

²⁷Gembong Tjitrosoepomo, *Morfologi Tumbuhan*, (Yogyakarta: Gajah Mada University Press, 2007), h. 84.

²⁸Gembong Tjitrosoepomo, *Morfologi Tumbuhan...*, h. 82.

C. Pola Percabangan Batang

Pola percabangan batang merupakan diferensiasi morfologi pada sumbu vegetatif dan arsitektur khusus untuk klasifikasi dan interpretasi bentuk tumbuhan. Batang suatu tumbuhan ada yang bercabang dan ada yang tidak. Tumbuhan yang tidak bercabang kebanyakan dari golongan tumbuhan yang berbiji tunggal (*Monocotyledoneae*), misalnya pada Jagung (*Zea mays*).²⁹ Batang dapat memperlihatkan percabangan yang banyak atau sedikit.

Kerangka tumbuhan di bangun oleh sejumlah sumbu, suatu sumbu (cabang ataupun sumbu utama) bisa dibangun dengan tiga cara sebagai berikut:

1. Percabangan Monopodium

Monopodium (pertumbuhan tidak terbatas), yaitu sistem percabangan dengan satu sumbu utama yang tumbuh terus di ujung dengan arah yang sama dengan pertumbuhan sebelumnya, sedangkan cabang sampingnya dibentuk satu persatu secara akropetal, berselang seling atau spiral. Batang-batang cabang dihasilkan oleh satu titik tumbuh. Batang pokok selalu lebih jelas, karena lebih besar dan lebih panjang (lebih cepat pertumbuhannya) daripada cabang-cabangnya.³⁰

Sumbu monopodium dapat tumbuh tak terbatas ataupun terbatas. Pertumbuhan tak terbatas yakni perbungaan lateral dan tak bercabang maka meristem apikal dapat tumbuh terus menerus, misalnya pada Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis*). Pertumbuhan sumbu monopodium terbatas yakni jika

²⁹Estiti B. Hidayat, *Morfologi Tumbuhan*, (Bandung: Jurusan Biologi ITB, 1992), h.62.

³⁰Nugroho Hartanto, *Struktur dan Perkembangan Tumbuhan*, (Jakarta: Penebar Swadaya, 2006), h. 241.

meristem apikal berhenti tumbuh lalu gugur, atau membentuk perbungaan yang tumbuhnya terbatas, seperti pada Sagu (*Metroxylon sagu*), dan *Agave sp.*³¹

2. Percabangan Simpodium

Simpodium yaitu sumbu tumbuh menghasilkan ruas dan buku, namun suatu saat meristem apikal tidak berfungsi lagi karena membentuk bunga atau menjadi parenkimatis. Kuncup aksilar di ketiak daun akan tumbuh cabang yang arahnya sejajar sumbu sebelumnya dan tumbuh seperti sumbu yang digantikannya.³²

Sumbu seperti itu disebut *kaulomer*, dengan terjadi berulang kali sehingga kaulomer secara berkesinambungan membentuk suatu sumbu semu atau simpodium. Pada percabangan simpodium sumbu utama sukar ditentukan karena kalah cepat pertumbuhannya atau kalah besar dengan cabang, misalnya pada Sawo Manila (*Achroszapotar*).³³

3. Percabangan Menggarpu atau Dikotom

Percabangan menggarpu atau dikotom yaitu cara percabangan batang setiap kali menjadi dua cabang yang sama besarnya. Hal ini adalah akibat titik tumbuh terbagi menjadi dua bagian yang sama, seperti pada *Selaginella*, Nipah (*Nypah fruticans*) dan Aslepias. Kadang-kadang percabangan tampak seperti dikotom namun jika diamati secara cermat terlihat ujung sumbu utama yang terhenti. Percabangan seperti ini disebut dikotom semu, misalnya Paku

³¹Hasanuddin, *Morfologi Tumbuhan*, (Banda Aceh: IAIN Ar-raniry Press, 2004), h.17.

³²Estiti B. Hidayat, *Morfologi Tumbuhan*, (Bandung: Jurusan Biologi ITB, 1992), h. 66.

³³Hasanuddin, *Morfologi Tumbuhan*, (Banda Aceh: IAIN Ar-raniry Press, 2004), h.18.

Rane (*Glaichenia linearis*). Dikotom semu juga bisa terjadi jika cabang dekat ujung sumbu tumbuh dengan kuat sehingga mencapai penampakan yang setara dengan sumbu utama yang sedikit terdesak dan keduanya bersama-sama tampak seperti garpu.³⁴

D. Model Arsitektur Percabangan Tumbuhan

Model arsitektur percabangan adalah bangunan dari suatu pohon sebagai hasil pertumbuhan meristematis pohon yang dikontrol secara morfogenetik. Elemen-elemen dari suatu arsitektur pohon terdiri dari pola pertumbuhan batang, percabangan dan pembentukan puncak terminal.³⁵

Arsitektur percabangan merupakan gambaran morfologi pada suatu fase tertentu dari suatu rangkaian seri pertumbuhan pohon, nyata dan dapat diamati setiap waktu. Konsep arsitektur menunjukkan sifat yang dinamis karena tumbuhan terus berkembang menurut waktu dan ruang. Model arsitektur terlihat pada saat tumbuhan masih muda dan tumbuh dengan baik.³⁶

Model arsitektur biasanya diterapkan untuk tumbuhan berhabitus pohon sebagai gambaran dari salah satu fase dalam rangkaian pertumbuhan pohon tersebut. Setiap jenis pohon memiliki ciri yang khas dalam rangkaian proses

³⁴Gembong Tjitrosoepomo, *Morfologi Tumbuhan*, (Yogyakarta: Gajdah Mada University Press, 2007), h. 85.

³⁵T Alief Aththorick, "Pengaruh Arsitektur Pohon Model Massart dan Rauh Terhadap Aliran Batang, Curahan Tajuk, Aliran Permukaan dan Erosi di Hutan Pendidikan Gunung Walat Sukabumi", *Tesis*, (Bogor: Institut Pertanian Bogor, 2008), h. 5-6. Diakses pada tanggal 5 Desember 2018 dari situs: <http://repository.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/3919/D0100217.pdf?sequence=1>.

³⁶Estiti B. Hidayat, *Morfologi Tumbuhan*, (Bandung: Jurusan Biologi ITB, 1992), h. 75.

pertumbuhannya yang diwariskan secara genetik pada keturunannya. Oleh karena sifatnya yang konsisten maka model arsitektur pada setiap jenis pohon dapat dijadikan data tambahan dalam membedakannya dengan jenis pohon lain.³⁷

Variasi model arsitektur akan memberikan dampak bagi fungsi dan peran pohon tersebut dalam komunitasnya maupun dalam ekosistem secara keseluruhan. Salah satu aspek yang terkait dengan peran penting pohon dalam ekosistemnya adalah mekanisme transportasi air hujan yang berlangsung pada setiap pohon dalam kawasan hutan tertentu.³⁸

Berkaitan dengan penerapan konservasi tanah dan air, konsep model arsitektur dipandang memiliki peranan penting dalam proses transformasi dan translokasi air hujan yang berlangsung pada setiap pohon, terutama dalam kawasan hutan. Peranan masing-masing pohon dengan model arsitektur beragam akan berbeda pula dalam proses transformasi dan translokasi air hujan. Sebagai contoh, vegetasi secara umum akan mengurangi laju erosi tanah tetapi besarnya penurunan laju erosi tanah tergantung pada jenis dan komposisi tumbuhan yang menyusun formasi vegetasi daerah tersebut.³⁹

³⁷Arrijani, Model Arsitektur Pohon pada Hulu DAS Cianjur Zona Sub Montana Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, *Jurnal Matematika, Sains, dan Teknologi*, Vol. 7, No. 2, September 2006, h. 71. Diakses pada tanggal 5 Desember 2018 dari situs: <http://jurnal.ut.ac.id/index.php/JMST/article/download/516/444/>.

³⁸Arrijani, Model Arsitektur Pohon pada Hulu DAS Cianjur Zona Sub Montana Taman Nasional Gunung Gede Pangrango..., h. 71.

³⁹Arrijani, Model Arsitektur Pohon pada Hulu DAS Cianjur Zona Sub Montana Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, *Jurnal Matematika, Sains, dan Teknologi*, Vol. 7, No. 2, September 2006, h. 72. Diakses pada tanggal 5 Desember 2018 dari situs: <http://jurnal.ut.ac.id/index.php/JMST/article/download/516/444/>.

Model arsitektur pohon tertentu mempengaruhi transformasi air hujan menjadi laju aliran batang, air tembus tajuk, infiltrasi dan laju aliran permukaan pada suatu area yang terkait dengan peranan vegetasi dalam mengurangi laju erosi permukaan tanah dan erosi bencana banjir. Perbedaan model arsitektur pohon dengan sendirinya akan memberikan dampak bagi variasi persentasi curah hujan yang ditransformasikan menjadi aliran batang, curahan tajuk, atau intersepsi selama hujan berlangsung.⁴⁰

Halle et al. telah mendeskripsikan model-model arsitektur pohon hutan terdiri atas 23 model untuk jenis-jenis pohon dan tumbuhan hutan lainnya dijumpai sebagai model pada pohon-pohon hutan di wilayah tropika.⁴¹ Jumlah model arsitektur pohon tersebut yaitu model Holttum, Corner, Tomlinson, Schoute, Chamberlain, Leeuwenberg, Mc Clure, Koriba, Prevost, Fagerlind, Petit, Nozeran, Aubreville, Masart, Roux, Cook, Scaronne, Stone, Rauh, Attims, Mangenot, Champagnat, dan Troll.⁴²

Untuk dalam menentukan model arsitektur pohon maka perlu dikenali terlebih dahulu bagian-bagian pohon dan sifat-sifatnya, meliputi: Perkembangan batang pokok, yaitu monopodial artinya kenampakan batang pokok hanya satu

⁴⁰Arrijani, Model Arsitektur Pohon pada Hulu DAS Cianjur Zona Sub Montana Taman Nasional Gunung Gede Pangrango..., h. 72.

⁴¹Gustini Ekowati, Serafinah Indriyani dan Rodiyati Azrianingsih, Model Arsitektur Percabangan Beberapa Pohon di Taman Nasional Alas Purwo, *Jurnal Biotropika*, Vol. 5, No. 1, 2017. h. 27. Diakses pada tanggal 12 Oktober 2018 dari situs: <http://biotropika.ub.ac.id/index.php/biotropika/article/download/416/262>.

⁴²Budi Prasetyo, Profil Vegetasi Pekarangan di Desa Jabon Mekar, Kecamatan Parung, Bogor, *Jurnal Matematika, Sains, dan Teknologi*, Vol. 8, No. 1, Maret 2007, h. 17 – 30. Diakses pada tanggal 3 Desember 2018 dari situs: <http://jurnal.ut.ac.id/index.php/JMST/article/download/523/451/>.

dan simpodial kenampakan batang pokok lebih dari satu. Perkembangan cabang dapat dilihat dengan letak cabang ritmit dan kontinu, arah pertumbuhan cabang ortotropik dan plagiotropik dan pembagian meristem cabang atau rantingnya simpodial dan monopodial. Letak pembungaannya, yaitu bunga di ujung batang, cabang atau ranting (terminal) dan bunga di bagian samping batang, atau ranting (lateral).⁴³

Berdasarkan keberadaan cabang dan aksis vegetatifnya, maka model arsitektur percabangan pohon secara umum dapat diklasifikasikan ke dalam empat karakteristik utama yang selanjutnya dapat dibedakan lagi menjadi 23 jenis model arsitektur pohon. Keempat model utama tersebut antara lain :

1. Pohon yang tidak bercabang yaitu bagian vegetatif pohon hanya terdiri dari satu aksis dan dibangun oleh sebuah meristem soliter, contohnya model Holttum dan model Corner.
2. Pohon bercabang dengan aksis vegetatif yang ekuivalen dan ortotropik, contohnya model Tomlinson, model Chamberlain, model Leuwenberg dan model Schoute.
3. Pohon bercabang dengan aksis vegetatif yang non ekivalen, contohnya model Prevost, model Mc Clure, model Rauh, model Cook, model Kwan-Koriba, model Fagerlind, model Petit, model Aubreville, model Scarrone, model Stone, model Attims, model Nozeran, model Massart dan model Roux.

⁴³Khambali, *Model Perencanaan Vegetasi Hutan Kota*, (Yogyakarta: ANDI, 2017). h. 232.

4. Pohon bercabang dengan aksis vegetatif campuran antara ekuivalen dan non ekuivalen. Contohnya model Troll, model Champagnat, dan model Mangenot.⁴⁴

Model arsitektur yang terdapat pada pohon tidak bercabang dan pohon bercabang dapat dijabarkan sebagai berikut.

1. Pohon tak bercabang

Pohon tidak bercabang adalah pohon yang bagian vegetatifnya terdiri hanya dari satu sumbu yang dihasilkan oleh satu meristem. Meristem lain pada sumbu yakni yang terdapat di kuncup aksilar tidak tumbuh dan berkembang. Pohon tak bercabang dibedakan atas 2 model arsitektur yaitu model Holttum dan model Corner.⁴⁵

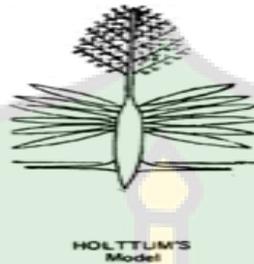
1) Model Holttum

Model Holttum memiliki satu sumbu batang tumbuh terbatas, tidak bercabang dan pembungaan letaknya terminal. Tunas terminal berkembang menjadi perbungaan bersifat monokaul (satu sumbu) dan monocrap. Axis batang tidak bercabang dan monopodial, pada saat masih muda mempunyai duduk daun (filotaksis) spiralis, influorescensia apical. Masa hidup terbatas sampai sekali berbunga dan berbuah setelah itu meristem

⁴⁴T Alief Aththorick, "Pengaruh Arsitektur Pohon Model Massart dan Rauh Terhadap Aliran Batang, Curahan Tajuk, Aliran Permukaan dan Erosi di Hutan Pendidikan Gunung Walat Sukabumi", *Tesis*, (Bogor: Institut Pertanian Bogor, 2008), h. 5-6. Diakses pada tanggal 5 Desember 2018 dari situs: <http://repository.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/3919/D0100217.pdf?sequence=1>.

⁴⁵Estiti B. Hidayat, *Morfologi Tumbuhan*, (Bandung: Jurusan Biologi IT B, 1992), h. 76.

berhenti tumbuh dan lambat laun akan mati.⁴⁶ Contoh: *Agave* sp. (*Agaveceae*) dan Gebang (*Coripha umbraculifera*). Model percabangan tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.1 berikut.



Gambar 2.1 Model Holtum⁴⁷

2) Model Corner

Pada model Corner ini batang monopodial dan tidak terbatas, batang tidak bercabang dan perbungaan letaknya lateral, sehingga meristem apikal dapat tumbuh terus menerus. Contoh: Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis*).⁴⁸

Model percabangannya dapat dilihat pada Gambar 2.2 berikut.



Gambar 2.2 Model Corner⁴⁹

⁴⁶Gustini Ekowati, Serafinah Indriyani dan Rodiyati Azrianingsih, Model Arsitektur Percabangan Beberapa Pohon di Taman Nasional Alas Purwo, *Jurnal Biotropika*, Vol. 5, No. 1, 2017. h. 27. Diakses pada tanggal 12 Oktober 2018 dari situs: <http://biotropika.ub.ac.id/index.php/biotropika/article/download/416/262>.

⁴⁷Estiti B. Hidayat, *Morfologi Tumbuhan*, (Bandung: Jurusan Biologi ITB, 1992), h. 77.

⁴⁸Estiti B. Hidayat, *Morfologi Tumbuhan*, (Bandung: Jurusan Biologi ITB, 1992), h. 76.

2. Pohon bercabang

Kelompok ini termasuk semua pohon yang bagian batang di atas tanah memperlihatkan lebih dari satu sumbu dan dibentuk oleh lebih dari satu sumbu meristem. Kelompok pohon bercabang dapat dibagi menjadi tiga sebagai berikut:

- a. Sumbu vegetatif semuanya sama besar dan cabang tumbuh tegak lurus ke atas.

Kaulomer yang tumbuh sejak awal sampai kuncup terminal berkembang menjadi bunga atau perbungaan, sehingga kaulomer terhenti pertumbuhannya. Semua kaulomer ini ekuivalen (sama besar) dan ortotrop (percabangan tumbuh tegak lurus ke atas). Semua kaulomer memiliki asal, cara tumbuh dan fungsi biologis yang sama.⁵⁰

Ada 4 model yang dikenal :

1) Model Tomlinson

Model Tomlinson merupakan model arsitektur pohon yang memiliki struktur percabangan simpodial, batang yang bersumbu ortotrop dan membentuk cabang ortotrop dari kuncup ketiak di bagian batang di bawah tanah. Sumbu baru terbentuk berulang kali dan

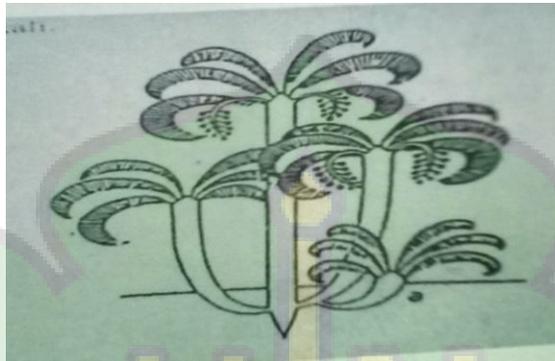
⁴⁹Estiti B. Hidayat, *Morfologi Tumbuhan...*, h. 77.

⁵⁰Estiti B. Hidayat, *Morfologi Tumbuhan*, (Bandung: Jurusan Biologi ITB, 1992), h. 77.

ekivalen dengan sumbu induk serta membentuk perakaran sendiri.

Contohnya pada Pisang (*Musa paradisiaca*).⁵¹

Model percabangannya dapat dilihat pada Gambar 2.3 berikut.



Gambar 2.3 Model Tomlinson⁵²

2) Model Leeuwenberg

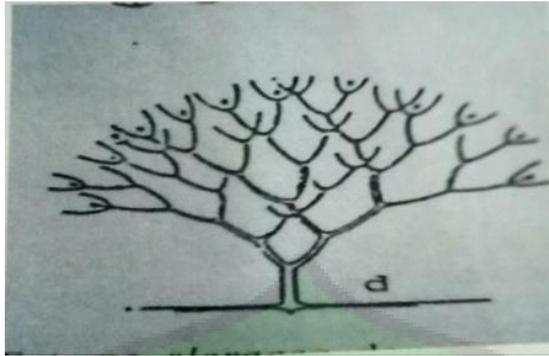
Model Leeuwenberg merupakan model arsitektur yang memiliki ciri batang berupa simpodium, namun setiap koulomer menghasilkan lebih dari satu koulomer anak di ujungnya yang menempati ruang yang ada. Contohnya pada Nyamplung (*Calophyllum inophyllum*).⁵³

Model percabangannya dapat dilihat pada Gambar 2.4 berikut.

⁵¹Hasanuddin, Model Arsitektur Pohon Hutan Kota Banda Aceh Sebagai Penunjang Praktikum Morfologi Tumbuhan, *Jurnal EduBio Tropika*, Vol. 1, No. 1, Oktober 2013, h. 1-60.

⁵²Estiti B. Hidayat, *Morfologi Tumbuhan*, (Bandung: Jurusan Biologi ITB, 1992), h. 78.

⁵³Estiti B. Hidayat, *Morfologi Tumbuhan*, (Bandung: Jurusan Biologi ITB, 1992), h. 79.



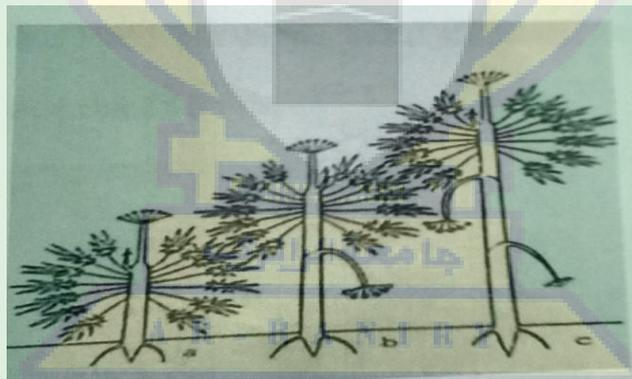
Gambar 2.4 Model Leeuwenberg⁵⁴

3) Model Chamberlain

Sumbu vegetatif di atas tanah tumbuh tegak dan lurus, terdiri dari sejumlah kaulomer yang bersinambungan menjadi sumbu semu yang lurus.

Contoh: *Clerodendron paniculatum* (Verbenaceae), *Jatropha multifida* (Ephorbiaceae).⁵⁵

Model percabangannya dapat dilihat pada Gambar 2.5 berikut.



Gambar 2.5 Model Chamberlain⁵⁶

⁵⁴Estiti B. Hidayat, *Morfologi Tumbuhan...*, h. 78.

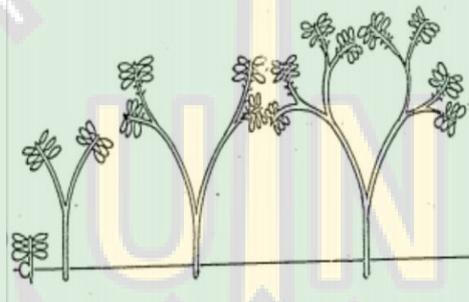
⁵⁵Estiti B. Hidayat, *Morfologi Tumbuhan...*, h. 82.

⁵⁶Estiti. B. Hidayat, *Morfologi Tumbuhan*, (Bandung: Jurusan Biologi ITB, 1992), h. 80.

4) Model Schoute

Model arsitektur pohon yang memiliki pola percabangan dikotomi dan pembungaan letanya lateral. Tumbuhan dengan struktur percabangan model Schoute ini jarang ditemukan. Salah satu contohnya pada Doum Palm (*Hyphaene thebaica*).⁵⁷

Model percabangannya dapat dilihat pada Gambar 2.6 berikut.



Gambar 2.6 Model Schoute

- b. Sumbu vegetatif yang terdiferensiasi; Istilah diferensiasi disini ialah bahwa di antara sumbu-sumbu baru yang dibentuk terjadi perbedaan morfologi dan terdapat spesialisasi fungsional. Berikut ini dibedakan lima model yang dikenal:

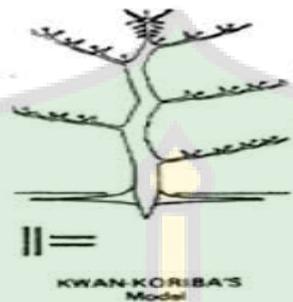
1) Model Koriba

Batang merupakan simpodium. Setiap caulomer pembentuk batang menghasilkan lebih dari satu cabang (caulomer baru) ke arah lateral pada bagian distalnya. Salah satu cabang terdiferensiasi secara sekunder sehingga posisi tumbuhnya menjadi ke arah vertikal dan

⁵⁷Khambali, *Model Perencanaan Vegetasi Hutan Kota*, (Yogyakarta: ANDI, 2017). h. 233.

meneruskan pertumbuhan batang ke arah atas.⁵⁸ Contohnya Jamblang (*Syzigium commini*).

Model percabangannya dapat dilihat pada Gambar 2.7 berikut.



Gambar 2.7 Model Koriba⁵⁹

2) Model Aubreville

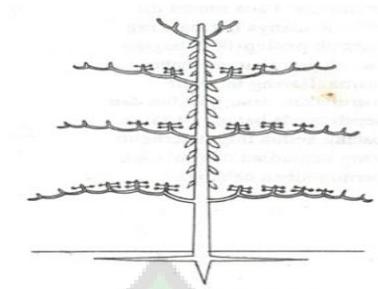
Model Aubreville merupakan model arsitektur pohon dengan ciri batang monopodium yang tumbuh ritmis, sehingga mengakibatkan cabangplagoitrop tersusun dalam lapisan terpisah.⁶⁰ Contohnya pada Ketapang (*Terminalia catappa*).

Model percabangannya dapat dilihat pada Gambar 2.8 berikut.

⁵⁸Estiti B. Hidayat, *Morfologi Tumbuhan*, (Bandung: Jurusan Biologi ITB, 1992), h. 81.

⁵⁹Estiti B. Hidayat, *Morfologi Tumbuhan*, (Bandung: Jurusan Biologi ITB, 1992), h. 82.

⁶⁰Hasanuddin, Model Arsitektur Pohon Hutan Kota Banda Aceh Sebagai Penunjang Praktikum Morfologi Tumbuhan, *Jurnal EduBio Tropika*, Vol. 1, No. 1, Oktober 2013, h. 1-60.



Gambar 2.8 Model Aubreville⁶¹

3) Model Rauh

Batang merupakan monopodium ortotrop. Pertumbuhan ritmis mengakibatkan cabang tersusun dalam karangan, cabang juga bersifat ortotrop, oleh karena monopodium maka sumbu dapat tumbuh tak terbatas.⁶² Contohnya pada pohon Para (*Hevea brasiliensis*) dan Pinus (*Pinus merkusii*). Model percabangannya dapat dilihat pada Gambar 2.9 berikut.



Gambar 2.9 Model Rauh⁶³

⁶¹Gustini Ekowati, Serafinah Indriyani dan Rodyati Azrianingsih, Model Arsitektur Percabangan Beberapa Pohon di Taman Nasional Alas Purwo, *Jurnal Biotropika*, Vol. 5 No. 1, 2017. h. 33. Diakses pada tanggal 5 Desember 2018 dari situs: <http://biotropika.ub.ac.id/index.php/biotropika/article/download/416/262>.

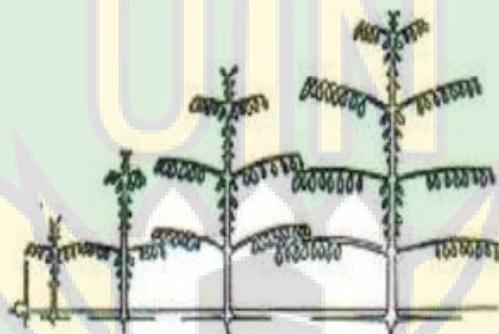
⁶²T Alief Aththorick, “Pengaruh Arsitektur Pohon Model Massart dan Rauh Terhadap Aliran Batang, Curahan Tajuk, Aliran Permukaan dan Erosi di Hutan Pendidikan Gunung Walat Sukabumi”, Tesis, (Bogor: Institut Pertanian Bogor, 2008), h. 8. Diakses pada tanggal 5 Desember 2018 dari situs: <http://repository.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/3919/D0100217.pdf?sequence=1>

⁶³T Alief Aththorick, “Pengaruh Arsitektur Pohon Model Massart dan Rauh Terhadap Aliran Batang, Curahan Tajuk, Aliran Permukaan dan Erosi di Hutan Pendidikan Gunung Walat Sukabumi” ..., h. 6.

4) Model Massart

Model arsitektur pohon Massart dibentuk oleh sebuah batang monopodial dan ortotropik dengan pertumbuhan ritmik dan secara berurutan menghasilkan percabangan bertingkat secara teratur yang berasal dari pertumbuhan meristem batang. Cabang-cabang lateral bersifat plagiotropik dan sering menampilkan bentuk simetris perbungaan akan muncul dari cabang lateral tersebut dan dari batang utama.⁶⁴

Model percabangannya dapat dilihat pada Gambar 2.10 berikut.



Gambar 2.10 Model Massart⁶⁵

5) Model Roux

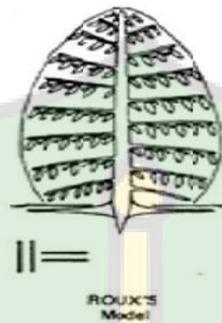
Model Roux merupakan model arsitektur yang memiliki ciri batang monopodium. Cabang berstruktur monopodial dan tumbuh plagotrop. Cabang kontinu atau tersebar dan filotaksis batang adalah spiral. Contoh:

⁶⁴ Arrijani, Model Arsitektur Pohon pada Hulu DAS Cianjur Zona Sub-Montana Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, *Jurnal Matematika, Sains, dan Teknologi*, Vol. 7, No. 2, September 2006, h.71- 84. Diakses pada tanggal 5 Desember 2018 dari situs: <http://jurnal.ut.ac.id/index.php/JMST/article/download/516/444/>.

⁶⁵ Arrijani, Model Arsitektur Pohon Pada Hulu DAS Cianjur Zona Sub-Montana Taman Nasional Gunung Gede Pangrango..., h. 71-84.

Coffea arabica (Rubiaceae), *Cananga odorata* (Annonaceae), *Durio zibethinus* (Bombaceae).⁶⁶

Model percabangan batangnya dapat dilihat pada Gambar 2.11 berikut.



Gambar 2.11 Model Roux⁶⁷

6) Model Fagerlin

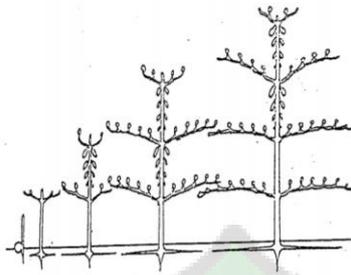
Model Fagerlin merupakan model arsitektur pohon dengan ciri batang monopodial dan pertumbuhannya ritmik. Cabang tersusun seperti dalam karangan sebagai akibat pertumbuhan ritmik dari batang. Cabang berstruktur simpodial dan tumbuh plagiotrop.⁶⁸ Contohnya pada Suren (*Toana sureni*).

Model percabangan batangnya dapat dilihat pada Gambar 2.12 berikut.

⁶⁶Hasanuddin, Model Arsitektur Pohon Hutan Kota Banda Aceh Sebagai Penunjang Praktikum Morfologi Tumbuhan, *Jurnal Edubio Tropika*, Vol. 1, No. 1, Oktober 2013, h. 1-60.

⁶⁷Arrijani, Model Arsitektur Pohon pada Hulu DAS Cianjur Zona Sub-Montana Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, *Jurnal Matematika, Sains, dan Teknologi*, Vol. 7, No. 2, September 2006, h.71- 84. Diakses pada tanggal 5 Desember 2018 dari situs: <http://jurnal.ut.ac.id/index.php/JMST/article/download/516/444/>.

⁶⁸Arrijani, Model Arsitektur Pohon Pada Hulu DAS Cianjur Zona Sub-Montana Taman Nasional Gunung Gede Pangrango..., h. 71-84.

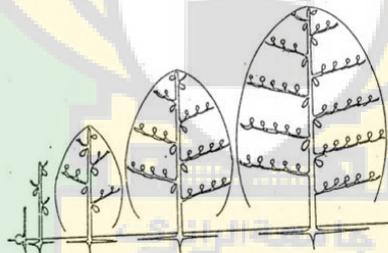


Gambar 2.12 Model Fagerlin

7) Model Petit

Model Petit merupakan salah satu model arsitektur pohon dengan ciri batang monopodial dengan pertumbuhan kontinu. Cabang tumbuh plagiotrop dan berstruktur simpodial.⁶⁹ Contohnya Jirak (*Symplocos spicata*).

Model percabangan batangnya dapat dilihat pada Gambar 2.13 berikut.



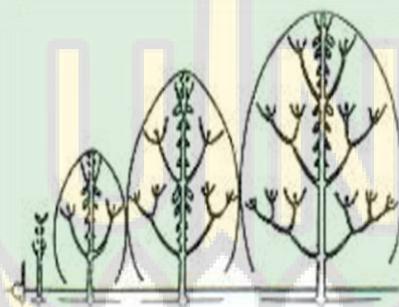
Gambar 2.13 Model Petit

⁶⁹Arrijani, Model Arsitektur Pohon pada Hulu DAS Cianjur Zona Sub-Montana Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, *Jurnal Matematika, Sains, dan Teknologi*, Vol. 7, No. 2, September 2006, h.71- 84. Diakses pada tanggal 5 Desember 2018 dari situs: <http://jurnal.ut.ac.id/index.php/JMST/article/download/516/444/>.

8) Model Scarrone

Model Scarrone merupakan model arsitektur pohon dengan ciri batang monopodial dengan pertumbuhan ritmik. Cabang tersusun seperti dalam karangan, berstruktur simpodial, dan tumbuh ortotrop. Pembungaan letaknya terminal pada cabang.⁷⁰ Contohnya pada Mangga (*Mangifera indica*).

Model percabangan batangnya dapat dilihat pada Gambar 2.14 berikut.



Gambar 2.14 Model Scarrone⁷¹

9) Model Attims

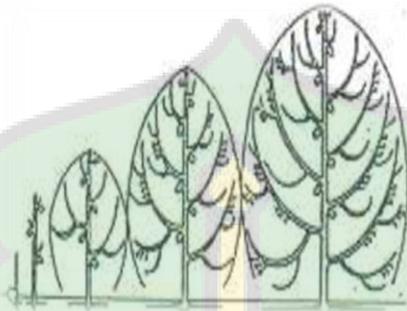
Model Attims merupakan model arsitektur pohon dengan ciri batang berstruktur monopodial, poliaksial, atau pohon dengan beberapa aksis yang berbeda, dengan aksis vegetatif yang tidak ekuivalen dengan bentuk homogen, semuanya ortotropik, percabangan monopodial dengan perbungaan lateral dan mempunyai batang pokok yang mengalami

⁷⁰ Arrijani, Model Arsitektur Pohon pada Hulu DAS Cianjur Zona Sub-Montana Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, *Jurnal Matematika, Sains, dan Teknologi*, Vol. 7, No. 2, September 2006, h. 71-84. Diakses pada tanggal 5 Desember 2018 dari situs: <http://jurnal.ut.ac.id/index.php/JMST/article/download/516/444/>.

⁷¹ Arrijani, Model Arsitektur Pohon pada Hulu Das Cianjur Zona Sub-Montana Taman Nasional Gunung Gede Pangrango..., h. 71-84.

pertumbuhan secara kontinyu⁷² Contohnya pada Cemara laut (*Casuarina equisetifolia*) dan Bakau kurap (*Rhizophora mucronata*).

Model percabangan batangnya dapat dilihat pada Gambar 2.15 berikut.



Gambar 2.15 model Attims⁷³

10) Model Nozeran

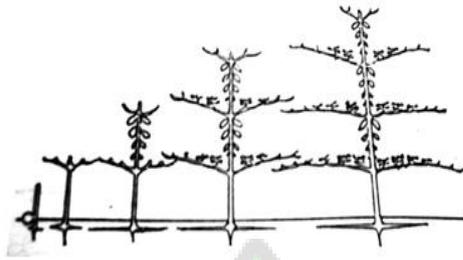
Model Nozeran yaitu model pohon yang memiliki ciri batang berstruktur simpodial dengan pertumbuhan ritmik. Perbungaan letaknya lateral, ortotropik, cabang berupa simpodial atau monopodial.⁷⁴ Contohnya pada Kakao (*Theobroma cacao L.*).

Model percabangan batangnya dapat dilihat pada Gambar 2.16 berikut.

⁷²Arrijani, Model Arsitektur Pohon pada Hulu DAS Cianjur Zona Sub-Montana Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, *Jurnal Matematika, Sains, dan Teknologi*, Vol. 7, No. 2, September 2006, h. 71-84. Diakses pada tanggal 5 Desember 2018 dari situs: <http://jurnal.ut.ac.id/index.php/JMST/article/download/516/444/>.

⁷³Arrijani, Model Arsitektur Pohon pada Hulu DAS Cianjur Zona Sub-Montana Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, *Jurnal Matematika, Sains, dan Teknologi*, Vol. 7, No. 2, September 2006, h.71- 84. Diakses pada tanggal 5 Desember 2018 dari situs: <http://jurnal.ut.ac.id/index.php/JMST/article/download/516/444/>.

⁷⁴Arrijani, Model Arsitektur Pohon pada Hulu DAS Cianjur Zona Sub-Montana Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, *Jurnal Matematika, Sains, dan Teknologi*, Vol. 7, No. 2, September 2006, h.71- 84. Diakses pada tanggal 5 Desember 2018 dari situs: <http://jurnal.ut.ac.id/index.php/JMST/article/download/516/444/>.

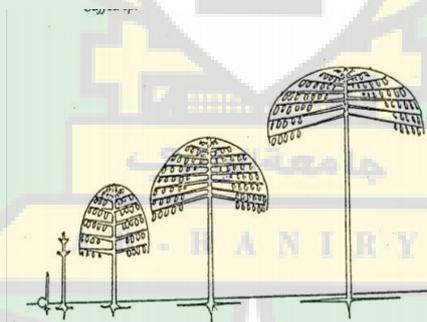


Gambar 2.16 Model Nozeran⁷⁵

11) Model Cook

Model Cook merupakan arsitektur pohon dengan batang monopodial yaitu batangnya selalu tampak jelas dan dapat dibedakan dengan cabang, karena lebih besar dan lebih panjang dengan pertumbuhan yang tidak terbatas. Cabang-cabang tumbuh plagiotropic atau tumbuh ke samping, dengan pertumbuhan bunga lateral yang tidak terbatas. Contohnya pada pohon Jabon (*Anthocephalus cadamba*).

Model percabangan batangnya dapat dilihat pada Gambar 2.17 berikut.



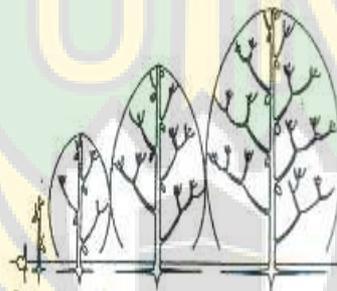
Gambar 2.17 Model Cook

⁷⁵Arrijani, Model Arsitektur Pohon pada Hulu DAS Cianjur Zona Sub-Montana Taman Nasional Gunung Gede Pangrango..., h. 71-84.

12) Model Stone

Model Stone merupakan salah satu model arsitektur pohon dengan ciri batang bercabang, poliaksial atau pohon dengan beberapa aksis yang berbeda, dengan aksis vegetatif yang tidak ekuivalen dengan bentuk homogen, semuanya ortotropik, percabangan monopodial dengan perbungaan terminal, terletak pada bagian peri-peri tajuk, cabang simpodial nampak seperti konstruksi modular, batang dengan pertumbuhan tinggi kontinyu⁷⁶ Contohnya pada Berangan Saninten (*Castanopsis argentea*).

Model percabangan batangnya dapat dilihat pada Gambar 2.18 berikut.



Gambar 2.18 Model Stone

13) Mc Clure

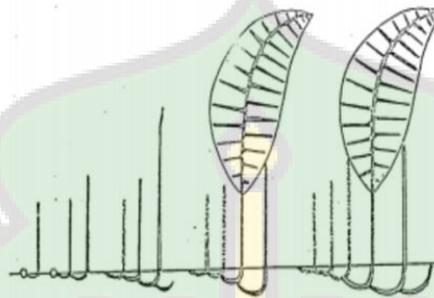
Model Mc Clure merupakan model percabangan pohon yang memiliki aksis terdiferensiasi menjadi dua macam, yaitu aksis batang pada bagian basal dan bagian luar, percabangan berdaun yang tersusun plagiotropic.⁷⁷

⁷⁶Arrijani, Model Arsitektur Pohon pada Hulu DAS Cianjur Zona Sub-Montana Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, *Jurnal Matematika, Sains, dan Teknologi*, Vol. 7, No. 2, September 2006, h. 71-84. Diakses pada tanggal 5 Desember 2018 dari situs: <http://jurnal.ut.ac.id/index.php/JMST/article/download/516/444/>.

⁷⁷Gustini Ekowati, Serafinah Indriyani dan Rodyati Azrianingsih, Model Arsitektur Percabangan Beberapa Pohon di Taman Nasional Alas Purwo, *Jurnal Biotropika*, Vol. 5 No. 1, 2017, h. 61. Diakses pada tanggal 12 Oktober 2018 dari situs: <http://biotropika.ub.ac.id/index.php/biotropika/article/download/416/262>.

Contohnya pada Bambu Duri (*Bambusa arundinaceae*) dan (*Polygonum cuspiolatum*).

Model percabangan batangnya dapat dilihat pada Gambar 2.19 berikut.



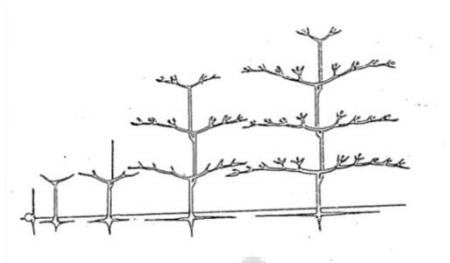
Gambar 2.19 Model Mc Clure

14) Model Prevost

Model Prevost merupakan model arsitektur pohon dengan ciri batang bercabang, poliaksial, dengan aksis vegetatif tidak ekuivalen, homogen (terdiferensiasi dalam bentuk aksis ortotropik), percabangan seluruhnya akrotonik dalam membentuk batang, konstruksi modular dengan cabang flagiotropik yang sedikit, modul umumnya mempunyai perbungaan terminal yang berfungsi baik, pertumbuhan tinggi simpodial modular, konstruksi modular, modul tidak sama dari pangkal, modul batang terbentuk kemudian setelah terjadinya percabangan antara batang dan cabang nampak jelas perbedaannya.⁷⁸ Contohnya pada Panggang (*Trevisia sundaica*).

Model percabangan batangnya dapat dilihat pada Gambar 2.20 berikut.

⁷⁸Arrijani, Model Arsitektur Pohon pada Hulu DAS Cianjur Zona Sub-Montana Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, *Jurnal Matematika, Sains, dan Teknologi*, Vol. 7, No. 2, September 2006, h. 71-84. Diakses pada tanggal 5 Desember 2018 dari situs: <http://jurnal.ut.ac.id/index.php/JMST/article/download/516/444/>.



Gambar 2.20 Model Prevost

- c. Sumbu vegetatif dengan struktur campuran; Pohon bercabang, tinggi pohon dicapai dengan penyambungan sumbu yang ekuivalen namun struktur setiap sumbu itu sendiri berupa campuran. Setiap sumbu terdiri dari bagian bawah yang vertikal dan bagian ujung yang horizontal, dan kedua bagian itu dipisahkan oleh lengkungan.⁷⁹

Berikut ini diberikan dua model yang dikenal:

1) Model Champagnat

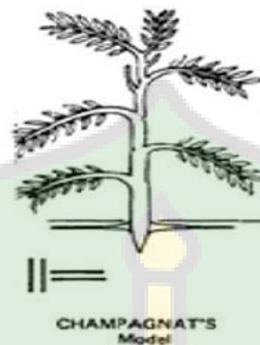
Model Champagnat merupakan model yang memiliki ciri batang berupa simpodium, setiap kolumner melengkung karena terlalu berat dan tidak didukung oleh jaringan penyokong yang cukup. Filotaksis spiral terdapat pada sumbu yang tidak banyak berbeda morfologi ujung dan pangkalnya.⁸⁰ Contohnya pada *Sambucus nigra* (Caprifoliaceae), *Thunbergia erecta* (Acanthaceae), Kembang Merak (*Caesalpinia pulcherrima*, caesalpinieae).⁸¹

⁷⁹Estiti. B. Hidayat, *Morfologi Tumbuhan*, (Bandung: Jurusan Biologi ITB, 1992), h.87.

⁸⁰Hasanuddin, Model Arsitektur Pohon Hutan Kota Banda Aceh Sebagai Penunjang Praktikum Morfologi Tumbuhan, *Jurnal Edubio Tropika*, Vol. 1, No. 1, Oktober 2013, h. 1-60.

⁸¹Estiti. B. Hidayat, *Morfologi Tumbuhan*, (Bandung: Jurusan Biologi ITB, 1992), h. 88.

Model percabangan batangnya dapat dilihat pada Gambar 2.21 berikut.



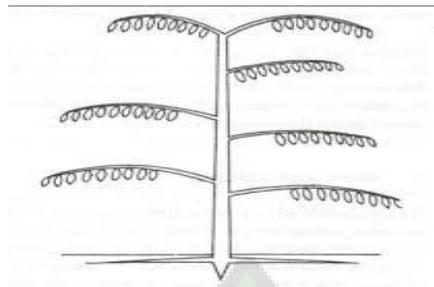
Gambar 2.21 Model Champagnat⁸²

2) Model Troll

Model Troll merupakan model arsitektur pohon dengan ciri batang simpodium. Semua sumbu berarah plagiotrop sejak dini. Pohon berbunga setelah dewasa, daun cenderung berhadapan. Sumbu pertama bersifat ortotrop, sumbu berikutnya mulai berdiferensiasi ke arah horizontal secara bertahap dan pohon berbunga setelah dewasa membentuk batang yang tegak terjadi setelah daun gugur.⁸³ Contohnya pada Sirsak (*Annona muricata*, *Annonaceae*) dan Daun Kupu-kupu (*Bauhinia purpurea*, *Caesalpinioideae*). Model percabangan batangnya dapat dilihat pada Gambar 2.22 berikut.

⁸²Estiti. B. Hidayat, *Morfologi Tumbuhan...*, h. 89.

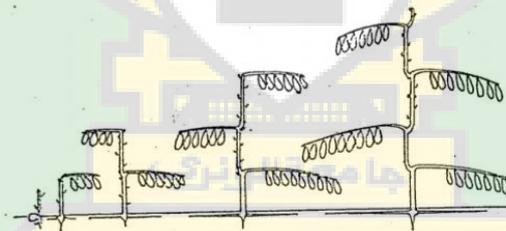
⁸³Hasanuddin, Model Arsitektur Pohon Hutan Kota Banda Aceh Sebagai Penunjang Praktikum Morfologi Tumbuhan, *Jurnal Edubio Tropika*, Vol. 1, No. 1, Oktober 2013, h. 1-60.

Gambar 2.22 Model Troll⁸⁴

3) Model Mangenot

Tumbuhan dengan model arsitektur seperti ini kelihatan seperti tidak bercabang, poliaksial, aksis vegetatifnya tidak ekuivalen. Pohon dengan batang monopodial dan pola pertumbuhan kontinyu. Percabangan tersusun secara kontinyu, orthotropik, perbungaan apikal. Contohnya pada *Dicranolepsis persei* (*Thymeleaceae*) dan *Guatteria sp.* (*Annonaceae*).⁸⁵

Model percabangan batangnya dapat dilihat pada Gambar 2.23 berikut.



Gambar 2.23 Model Mangenot

⁸⁴ Arrijani, "Korelasi Model Arsitektur Pohon Dengan Laju Aliran Batang, Curahan Tajuk, Infiltrasi, Aliran Permukaan dan Erosi pada Wilayah Hulu Daerah Aliran Sungai Cianjur", *Tesis*, (Bogor: Institut Pertanian Bogor, 2011), h. 61. Diakses pada tanggal 5 Desember 2018 dari situs: <https://repository.ipb.ac.id/jspui/bitstream/123456789/49766/1/2006arr.pdf>.

⁸⁵ Khambali, *Model Perencanaan Vegetasi Hutan Kota*, (Yogyakarta: ANDI, 2017). h. 235.

E. Ie Suum Aceh Besar

Provinsi Aceh banyak memiliki daerah geothermal (panas bumi) yang merupakan potensi lokal daerah Aceh. Salah satu daerah geothermal yang ada di Aceh yaitu daerah geothermal Ie Suum. Ie Suum merupakan sebuah gampoeng yang terletak di Krueng Raya Aceh Besar yang bernama “Ie Suum”, dalam bahasa Indonesia artinya “air panas”. Daerah Ie Suum ini merupakan daerah panas yang berada di kaki Gunung Meuh Kecamatan Masjid Raya Aceh Besar.⁸⁶ Secara geografis, sumber mata air panas Ie Suum tersebut berada di sekitaran pegunungan dan terletak sekitar 17 km ke arah utara dan masih merupakan bentang gunung Seulawah Agam, salah satu gunung vulkanik yang masih aktif di Aceh.⁸⁷

F. Referensi Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan

Pendidikan ialah suatu usaha yang sadar yang teratur sistematis, yang dilakukan oleh orang-orang yang diberikan tanggung jawab untuk mempengaruhi anak didik agar mempunyai sifat dan tabiat yang sesuai dengan cita-cita pendidikan, pada dasarnya pendidikan berlangsung dalam bentuk belajar

⁸⁶Nita Juniati, Melancong ke Kaki Gunung Ie Suum Aceh Besar, 30 Januari 2015. Diakses pada tanggal 9 September 2018 dari situs: <https://acehnews.net/melancong-ke-kaki-gunung-ie-suum-aceh-besar/>.

⁸⁷Muhammad Syukri, *et.al*, The Investigation of Hot Spring Flow Using Resistivity Method at Geothermal Field Ie-Seu'um, Aceh – Indonesia, *Bund. K, Vol. 19*, 2014. h. 24-20. Diakses pada tanggal 1 Desember 2018 dari situs: <http://www.ejge.com/2014/Ppr2014.227mar.pdf>

mengajar yang melibatkan dua pihak yaitu guru dan anak didik, dengan tujuan yang sama dalam rangka meningkatkan hasil belajar anak didik.⁸⁸

Referensi adalah sumber acuan (rujukan, petunjuk) mengenai suatu informasi yang dilakukan seseorang untuk membantu seseorang mendapatkan informasi.⁸⁹

Referensi yang dimaksud dalam penelitian ini berupa booklet.

1. Booklet

Booklet adalah salah satu media cetak untuk menyampaikan pesan-pesan dalam bentuk ringkasan dan gambar yang menarik. Booklet memiliki ciri-ciri diantaranya menggunakan kalimat yang sederhana, diringkas dengan desain yang menarik dan mudah dibawa, dan terbitannya kurang dari 48 halaman.⁹⁰

Booklet sebagai media pembelajaran merupakan salah satu media yang efektif untuk dikembangkan guna untuk menambah dan mengembangkan referensi yang sudah ada, serta dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Booklet merupakan suatu sumber belajar dapat digunakan untuk menarik minat dan perhatian mahasiswa karena bentuknya yang

⁸⁸Ashari Sumeru, *Holtikultura Aspek Budidaya*, (Malang: Universitas Negeri Malang, 2005), h. 137-138.

⁸⁹Dendy Sugono, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama: 2008, h. 1153.

⁹⁰Hidya Indasari, "Pengembangan Bio-Booklet Filum Echinodermata Sebagai Sumber Belajar Mandiri Siswa Kelas X SMA/MA", *Skripsi*, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, 2016, h. 5.

sederhana dan banyaknya warna. Selain itu, Booklet dapat dibaca dimanapun dan kapanpun yang dapat membantu meningkatkan pemahaman mahasiswa.⁹¹



⁹¹Avisha Puspita, “Pengembangan Media Pembelajaran Booklet Pada Materi Sistem Imun Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas Xi Sman 8 Pontianak”, *Skripsi*, Universitas Muhammadiyah Pontianak, 2016, h. 3.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel dilakukan secara sengaja atas dasar ciri-ciri tertentu yang dipandang mempunyai sangkut paut yang erat dengan ciri-ciri populasi yang telah diketahui sebelumnya.⁹² Metode pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kolaborasi antara metode garis transek dan titik (kuadrat) masing-masing stasiun terdapat 3 plot dengan ukuran 10 x 10 meter yaitu pada titik 0 m, 50 m dan 100 m dengan mengikuti garis transek. Stasiun penelitian dibagi menjadi empat titik berdasarkan arah mata angin yaitu Timur, Barat, Selatan dan Utara.⁹³

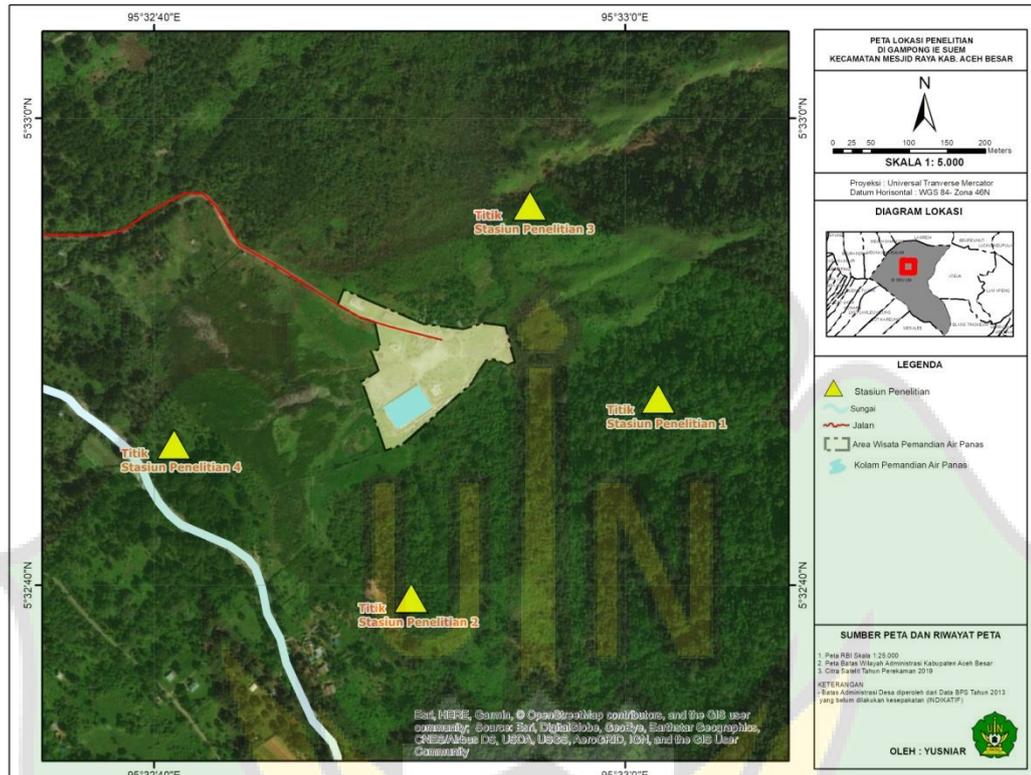
B. Tempat dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian ini akan dilakukan di kawasan sumber air panas Ie Suum Kecamatan Mesjid Raya Kabupaten Aceh Besar. Penelitian telah dilaksanakan pada Bulan Januari 2019. Lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1.

⁹²Hasan Ikbal, *Data Penelitian dengan Statistik*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2004), h. 8.

⁹³Kusmana, C., *Metode Survey Vegetasi*, (IPB: Bogor, 1997), h.133. Dikutip dari Fitra Ramadani, "Analisis Vegetasi dan Keanekaragaman Tumbuhan di Kawasan Manifestasi Geothermal Ie Suum Kecamatan Mesjid Raya Kabupaten Aceh Besar", *Skripsi*, Universitas UIN Ar-raniry, 2017, h. 1-9.

Peta Lokasi Penelitian Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar.



Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah semua jenis pohon yang terdapat di kawasan Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar. Sampel dalam penelitian ini adalah pohon-pohon yang terdapat di dalam plot yang berukuran 10 x 10 meter dengan setiap titik penelitian terdapat 3 plot pengamatan di kawasan Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar.

D. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.1 : Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian

No.	Alat dan Bahan	Fungsi
(1)	(2)	(3)
a. Alat		
1.	Meteran	Untuk mengukur luas area
2.	Patok kayu	Untuk menandai daerah pengamatan
3.	Kamera	Untuk dokumentasi pengamatan
4.	Thermometer	Untuk mengukur suhu tanah di sekitaran lokasi pengamatan
5.	Higrometer	Untuk mengukur suhu udara dan kelembaban udara
6.	Soil tester	Untuk mengukur pH tanah dan kelembaban tanah
7.	Kantung plastik	Untuk mengumpulkan hasil pengambilan dari lokasi pengamatan
8.	Buku identifikasi	Untuk mengidentifikasi tumbuhan
9.	Lembar observasi	Untuk mencatat jumlah dan spesies tumbuhan
b. Bahan		
1.	Alat tulis	Untuk mencatat hasil pengamatan
2.	Kertas label	Untuk memberi tanda tumbuhan
3.	Tali raffia	Untuk menentukan luas petak

E. Prosedur Penelitian

1. Penentuan Stasiun

Sebelum menentukan stasiun, terlebih dahulu dilakukan survey lapangan, tujuannya yaitu untuk melihat dan mengetahui penyebaran pohon, sehingga memudahkan dalam menentukan stasiun dan titik pengamatan. Stasiun penelitian dibagi menjadi empat titik berdasarkan arah mata angin yaitu Timur, Barat, Selatan Dan Utara. Perletakan plot dilakukan pada setiap titik pengamatan,

masing-masing titik terdapat 3 plot dengan ukuran 10 x 10 meter yaitu pada titik 0 m, 50 m dan 100 m dengan mengikuti garis transek.⁹⁴

2. Pengumpulan Data dan Identifikasi Sampel

Pohon yang berada di setiap jalur pengamatan dicatat nama, dicatat model arsitektur percabangan dan didokumentasi dalam bentuk foto. Spesies yang belum diketahui nama ilmiah didokumentasi dalam bentuk foto diambil organ tumbuhan kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik, selanjutnya dibawa ke laboratorium Biologi Fakultas Tarbiyah UIN Ar-Raniry untuk diidentifikasi.

F. Parameter Penelitian

Parameter yang dihitung dari penelitian ini adalah model arsitektur percabangan pohon, kelembaban tanah, kelembaban udara, suhu, dan pH tanah yang berada dalam area pengamatan di kawasan geothermal Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar.

G. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu lembar observasi untuk mencatat nama pohon yang didapatkan, baik itu nama daerah, familia ataupun nama ilmiahnya.

⁹⁴Kusmana, C., *Metode Survey Vegetasi*, (IPB: Bogor, 1997), h.133. Dikutip dari Fitra Ramadani, "Analisis Vegetasi dan Keanekaragaman Tumbuhan di Kawasan Manifestasi Geothermal Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar", *Skripsi*, Universitas UIN Ar-raniry, 2017, h. 1-9.

H. Analisis Data

Analisis data dilakukan secara kualitatif:

Analisis data dilakukan secara deskriptif yang ditampilkan dalam bentuk tabel, dengan mencantumkan familia, nama daerah, nama ilmiah tumbuhan serta model arsitektur percabangan pohon. Selain itu juga ditampilkan gambar dan deskripsi setiap jenis-jenis tumbuhan berdasarkan model arsitektur percabangan pohon yang terdapat di kawasan geothermal Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar. Hasil penelitian ini disajikan dalam bentuk booklet.



BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Model Arsitektur Percabangan Pohon yang Terdapat di Kawasan Geothermal Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar

Berdasarkan hasil penelitian tentang model arsitektur percabangan tumbuhan ditemukan di lokasi adalah 9 model arsitektur percabangan dari 26 jenis tumbuhan yaitu model Troll, model Massart, model Koriba, model Scarone, model Corner, model Holltum, model Rauh, model Raux dan Model Prevost.

Model Troll ditemukan pada jenis *Lagerstroemia speciosa*, *Vitex pinnata*, *Samanea saman*, *Tectona grandis*, *Tamarindus indica*, *Delonix regia* dan *Acacia mangium*. Model Rauh ditemukan pada jenis *Grewia monticola*, *Mallotus philippensis*, *Pterospermum javanicum*, *Erioglossum rubiginosum* dan *Baccaurea racemosa*. Sedangkan model Massart ditemukan pada jenis *Syzygium polyanthum* dan *Ceiba pentandra*. Selanjutnya model Koriba ditemukan pada jenis *Linnea grandis*, *Syzygium commini* dan *Leucaena leucocephala*. Selain itu juga terdapat model Scarone ditemukan pada jenis *Mangifera indica*, *Aleurites moluccana* dan *Spondias mombin*. Selanjutnya model Corner ditemukan pada jenis *Areca catechu*, *Cocos nucifera* dan *Arenga pinnata Merr.* Serta model Holltum ditemukan pada jenis *Corypha utan Lamk.* Kemudian model Raux ditemukan pada jenis *Azadirachta indica* dan yang terakhir model Prevost ditemukan pada jenis *Alstonia scholaris*.

Model arsitektur percabangan pohon dari 26 jenis pohon yang terdapat di kawasan geothermal Ie Suum Aceh Besar. Disajikan pada tabel 4.1 berikut.

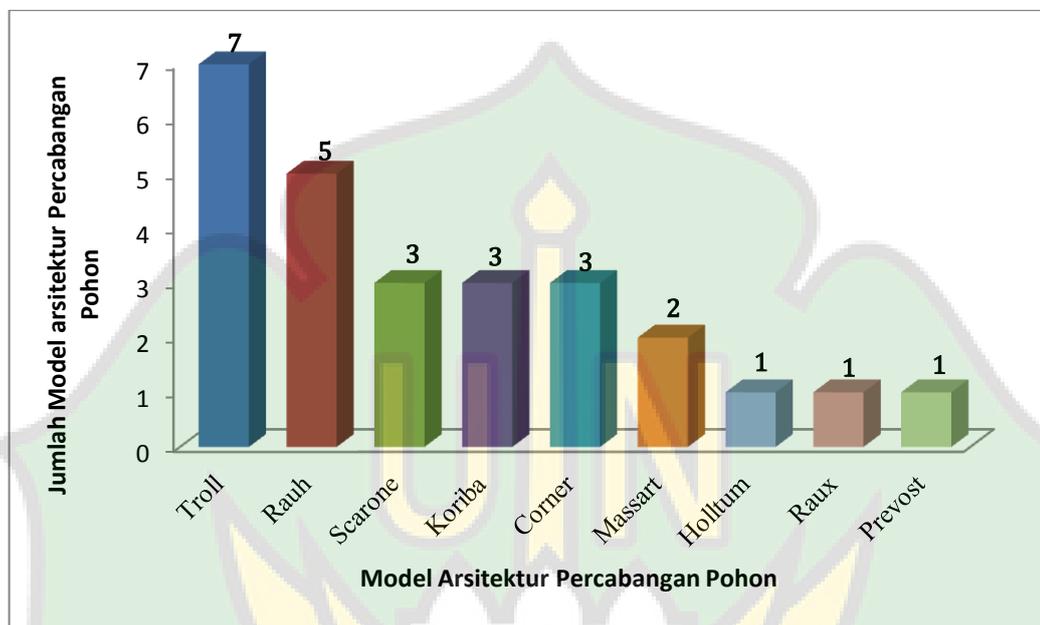
Tabel 4.1. Model Arsitektur Percabangan pohon dari 26 Jenis pohon yang Terdapat di Kawasan Geothermal Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar.

No	Nama Daerah	Jenis (nama ilmiah)	Familia	Model Arsitektur Percabangan Pohon
1.	Bungur Laut	<i>Lagerstroemia speciosa</i>	<i>Lythraceae</i>	Troll
2.	Bak Mane	<i>Vitex pinnata</i>	<i>Fabaceae</i>	Troll
3.	Bak Asan Teungeut	<i>Samanea saman</i>	<i>Fabaceae</i>	Troll
4.	Bak Jati	<i>Tectona grandis</i>	<i>Verbenaceae</i>	Troll
5.	Bak Mee	<i>Tamarindus indica</i>	<i>Verbenaceae</i>	Troll
6.	Flamboyan	<i>Delonix regia</i>	<i>Fabaceae</i>	Troll
7.	Akasia	<i>Acacia mangium</i>	<i>Fabaceae</i>	Troll
8.	Bak Salam	<i>Syzygium polyanthum</i>	<i>Myrtaceae</i>	Massart
9.	Bak Gapeuh	<i>Ceiba pentandra</i>	<i>Malvaceae</i>	Massart
10.	Bak Geurundong Pageu	<i>Linnea grandis</i>	<i>Anacardiaceae</i>	Koriba
11.	Bak Jambe Kleng	<i>Syzygium commini</i>	<i>Myrtaceae</i>	Koriba
12.	Bak Peutee	<i>Leucaena leucocephala</i>	<i>Fabaceae</i>	Koriba
13.	Bak Mamplam	<i>Mangifera indica</i>	<i>Anacardiaceae</i>	Scarone
14.	Bak Kiroe	<i>Aleurites moluccana</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	Scarrone
15.	Bak Geurendong	<i>Spondias mombin</i>	<i>Anacardiaceae</i>	Scarrone
16.	Bak Pineung	<i>Areca catechu</i>	<i>Arecaceae</i>	Corner
17.	Bak U	<i>Cocos nucifera</i>	<i>Arecaceae</i>	Corner
18.	Bak Jok	<i>Arenga pinnata Merr.</i>	<i>Arecaceae</i>	Corner
19.	Gebang	<i>Corypha utan Lamk.</i>	<i>Arecaceae</i>	Holltum
20.	Katimaha	<i>Grewia monticola</i>	<i>Malvaceae</i>	Rauh
21.	Kamala Merah	<i>Mallotus philippensis</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	Rauh
22.	Bayur	<i>Pterospermum javanicum</i>	<i>Sterculaceae</i>	Rauh
23.	Bak Rambeu	<i>Baccaurea racemosa</i>	<i>Phyllanthaceae</i>	Rauh
24.	Katilayu	<i>Erioglossum rubiginosum</i>	<i>Sapindaceae</i>	Rauh
25.	Mimba	<i>Azadirachta indica</i>	<i>Meliaceae</i>	Raux
26.	Pulai	<i>Alstonia scholaris</i>	<i>Apocynaceae</i>	Prevost

Sumber: Hasil Penelitian, 2019

Berdasarkan data pada tabel (4.1) diketahui model arsitektur percabangan yang terdapat di kawasan geothermal Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar sebagian besar merupakan model Troll dan model Rauh.

Model arsitektur percabangan pohon yang terdapat di Kawasan Geothermal Ie Suum Kecamatan Mesjid Raya Kabupaten Aceh Besar dapat dilihat pada Gambar 4.1



Gambar 4.1 Grafik Model Arsitektur Percabangan Pohon di Kawasan Geothermal Ie Suum Kecamatan Mesjid Raya Kabupaten Aceh Besar.

Berdasarkan Gambar 4.1 dapat dilihat bahwa jumlah model arsitektur percabangan pohon yang terdapat di Kawasan Geothermal Ie Suum Kecamatan Mesjid Raya Kabupaten Aceh Besar memiliki jumlah model arsitektur yang berbeda-beda, namun selisih antar model arsitektur percabangannya tidak jauh berbeda. Model arsitektur percabangan pohon yang paling banyak adalah model Troll yaitu berjumlah 7 model. Sedangkan model arsitektur yang paling sedikit terdapat 3 jenis model arsitektur yaitu model Holtum, Raux dan Prevost yang masing-masing berjumlah 1 model.

Model arsitektur percabangan ini mendominasi jenis tumbuhan yang terdapat di kawasan geothermal Ie Suum Aceh Besar. Model-model arsitektur pohon yang terdapat pada empat stasiun pengamatan dapat dilihat pada Tabel 4.2-4.5.

Tabel 4.2. Model Arsitektur Pohon yang Terdapat di Stasiun Bagian Timur di Kawasan Geothermal Ie Suum Kecamatan Mesjid Raya Kabupaten Aceh Besar

Plot	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Jlh	Model Arsitektur
1.	Bak Kiroe	<i>Aleurites moluccana</i>	3	Scarone
	Mimba	<i>Azadirachta indica</i>	1	Raux
	Geurundong	<i>Spondias mombin</i>	1	Scarone
2.	Akasia	<i>Acacia mangium</i>	2	Troll
	Kemala Merah	<i>Mallotus philippensis</i>	1	Rauh
	Bak Gapeuh	<i>Ceiba pentandra</i>	1	Massart
3.	Bak Gapeuh	<i>Ceiba pentandra</i>	1	Massart
	Bak Mee	<i>Tamarindus indica</i>	1	Troll
	Bak Kiroe	<i>Aleurites moluccana</i>	2	Scarone
	Geurundong Pageu	<i>Linnea grandis</i>	1	Koriba
Total			14	

Sumber: Hasil Penelitian, 2019.

Berdasarkan tabel 4.2, di stasiun bagian Timur terdapat 14 pohon dari 6 model arsitektur pohon. Model arsitektur yang mendominasi berdasarkan tabel 4.2. adalah model Scarone terdiri dari 6 pohon. Sedangkan model Troll terdiri dari 3 pohon, model Massart 2 pohon, model Raux, Rauh dan Koriba terdiri dari 1 pohon.

Tabel 4.3. Model Arsitektur Pohon yang Terdapat di Stasiun Bagian Selatan di Kawasan Geothermal Ie Suum Kecamatan Mesjid Raya Kabupaten Aceh Besar

Plot	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Jlh	Model Arsitektur
1.	Jati	<i>Tectona grandis</i>	2	Troll
	Bak Jok	<i>Arenga pinnata Merr.</i>	1	Corner
	Gebang	<i>Corypha utan Lamk.</i>	1	Holltum
2.	Bak Gapeuh	<i>Ceiba petandra</i>	1	Massart
	Bak U	<i>Cocos nucifera</i>	2	Corner
	Bak Pineung	<i>Areca catechu</i>	3	Corner

	Gebang	<i>Corypha utan Lamk.</i>	1	Holltum
3.	Asan Teungeut	<i>Samanea saman</i>	1	Troll
	Bungur Laut	<i>Lagerstroemia speciosa</i>	2	Troll
	Jati	<i>Tectona grandis</i>	2	Troll
	Pulai	<i>Alstonia scholaris</i>	2	Prevost
	Total		18	

Sumber: Hasil Penelitian, 2019.

Berdasarkan tabel 4.3, di stasiun bagian Selatan terdapat 18 pohon dari 5 model arsitektur pohon. Model arsitektur yang mendominasi berdasarkan tabel 4.3. adalah model Troll terdiri dari 7 pohon. Sedangkan model Corner terdiri dari 6 pohon, model Holltum terdiri dari 2 pohon, model Massart terdiri dari 1 pohon dan model Prevost terdiri dari 2 pohon.

Tabel 4.4. Model Arsitektur Pohon yang Terdapat di Stasiun Bagian Utara di Kawasan Geothermal Ie Suum Kecamatan Mesjid Raya Kabupaten Aceh Besar

Plot	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Jlh	Model Arsitektur
1.	Bak Kiroe	<i>Aleurites moluccana</i>	3	Scarone
	Bak Mane	<i>Vitex pinnata</i>	2	Troll
	Katilayu	<i>Erioglossum rubiginosum</i>	1	Rauh
2.	Katimaha	<i>Grewia monticola</i>	1	Rauh
	Salam	<i>Syzygium poyanthum</i>	2	Massart
	Flamboyan	<i>Delonix regia</i>	1	Troll
	Kamala Merah	<i>Mallotus philippensis</i>	2	Rauh
3.	Bak Jambe Kleng	<i>Syzygium commini</i>	1	Koriba
	Bak Peutee	<i>Leucaena leucocephala</i>	2	Koriba
	Kamala Merah	<i>Mallotus philippensis</i>	1	Rauh
	Total		16	

Sumber: Hasil Penelitian, 2019.

Berdasarkan tabel 4.4, di stasiun bagian Utara terdapat 16 pohon dari 5 model arsitektur pohon. Model arsitektur yang mendominasi berdasarkan tabel 4.4. adalah model Rauh terdiri dari 5 pohon. Sedangkan model Scarone terdiri dari 3 pohon, model Troll terdiri 3 pohon, model Koriba terdiri 3 pohon dan model Massart hanya 2 pohon.

Tabel 4.5. Model Arsitektur Pohon yang Terdapat di Stasiun Bagian Barat di Kawasan Geothermal Ie Suum Kecamatan Mesjid Raya Kabupaten Aceh Besar

Plot	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Jlh	Model Arsitektur
1.	Bak Kiroe	<i>Aleurites moluccana</i>	2	Scarone
	Mamplam	<i>Mangifera indica</i>	2	Scarone
	Bak Rambeu	<i>Baccaurea racemosa</i>	1	Rauh
2.	Bak Kiroe	<i>Aleurites moluccana</i>	1	Scarone
	Bak Gapeuh	<i>Ceiba pentandra</i>	1	Massart
	Bayur	<i>Pterospermum javanicum</i>	2	Rauh
3.	Bak peutee	<i>Leucaena leucocephala</i>	2	Koriba
	Bayur	<i>Pterospermum javanicum</i>	1	Rauh
Total			12	

Sumber: Hasil Penelitian, 2019.

Berdasarkan tabel 4.5, di stasiun bagian Barat terdapat 12 pohon dari 4 model arsitektur pohon. Model arsitektur yang mendominasi berdasarkan tabel 4.5. adalah model Scarone terdiri dari 5 pohon. Sedangkan model Rauh terdiri dari 4 pohon, model Massart terdiri 1 pohon, Koriba terdiri dari 2 pohon.

2. Deskripsi Model Arsitektur Percabangan Pohon yang Terdapat di Kawasan Geothermal Ie Suum Kecamatan Mesjid Raya Kabupaten Aceh Besar.

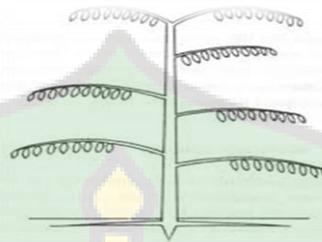
Berdasarkan hasil penelitian tentang model arsitektur percabangan tumbuhan ditemukan di lokasi adalah 9 model arsitektur percabangan dari 26 jenis tumbuhan yaitu model Troll, model Massart, model Koriba, model Scarone, model Corner, model Holltum, model Rauh, model Raux dan model Prevost. Deskripsi model arsitektur percabangan tersebut dapat dilihat sebagai berikut.

a. Model Troll

Model Troll merupakan model arsitektur pohon dengan ciri batang simpodium. Semua sumbu berarah *plagiotrop* sejak dini. Pohon berbunga setelah dewasa, daun cenderung berhadapan. Sumbu pertama bersifat *ortotrop*, sumbu berikutnya mulai berdiferensiasi ke arah horizontal secara bertahap dan pohon

berbunga setelah dewasa pembentukan batang yang tegak terjadi setelah daun gugur.⁹⁵

Model arsitektur Troll dapat dilihat pada Gambar 4.1 berikut.



Gambar 4.1 Sketsa model Troll⁹⁶

Jenis tumbuhan yang memiliki model arsitektur percabangan model Troll yang ditemukan di kawasan geothermal Ie Suum Aceh Besar adalah Bungur laut (*Lagerstroemia speciosa*), Bak Mane (*Vitex pinnata*), Bak Asan Teungut (*Samanea saman*), Bak Jati (*Tectona grandis*), Bak Mee (*Tamarindus indica*), Flamboyan (*Delonix regia*) dan Akasia (*Acacia mangium*). Deskripsi jenis tumbuhan tersebut dapat dilihat sebagai berikut:

1) Bungur Laut (*Lagerstroemia speciosa*)

Pohon berukuran sedang, tinggi 20 m. Batang diameter dapat mencapai 50 cm, bentuk batang bulat, bercabang, kulit batang berwarna cokelat muda. Daun tunggal, berbentuk bulat telur dengan panjang 9-28 cm dan lebar 4-12 cm berwarna hijau. Buah kotak beruang tiga sampai tujuh panjang 3,5 cm, masih

⁹⁵Estiti. B. Hidayat, *Morfologi Tumbuhan*, (Bandung: Jurusan Biologi ITB, 1992), h. 88

⁹⁶Arrijani, "Korelasi Model Arsitektur Pohon Dengan Laju Aliran Batang, Curahan Tajuk, Infiltrasi, Aliran Permukaan dan Erosi pada Wilayah Hulu Daerah Aliran Sungai Cianjur", *Tesis*, (Bogor: Institut Pertanian Bogor, 2011), h. 61. Diakses pada tanggal 5 Desember 2018 dari situs: <https://repository.ipb.ac.id/jspui/bitstream/123456789/49766/1/2006arr.pdf>.

muda berwarna hijau dan kalau sudah tua berwarna coklat.⁹⁷ Bungur Laut memiliki percabangan model Troll. Model percabangan batang Bungur Laut dapat dilihat pada gambar 4.2 berikut.



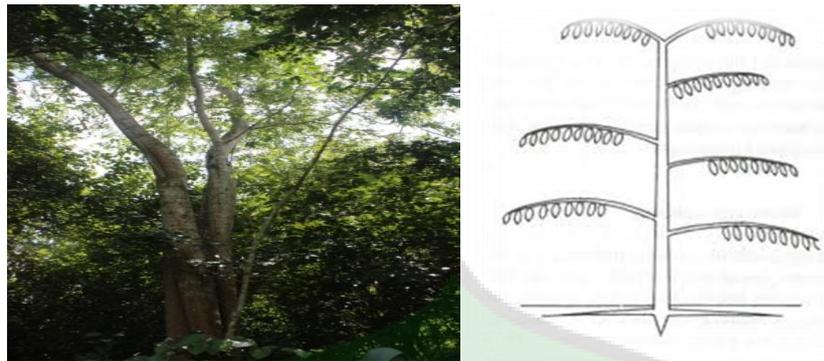
Gambar 4.2 Bungur Laut (*Lagerstroemia speciosa*)

2) Bak Mane (*Vitex pinnata*)

Bak Mane dalam bahasa Indonesia pohon Laban. Pohon Laban tingginya mencapai \pm 25 m, diameter batang 35 - 45 cm, pohon ini mempunyai banyak cabang yang tidak lurus serta tidak teratur. Kayunya cukup keras, padat, seratnya lurus, warnanya berselang-seling coklat kuning dan coklat pudar tua.⁹⁸ Bak Mane memiliki percabangan model Troll. Model percabangan batang bak Mane dapat dilihat pada gambar 4.3 berikut.

⁹⁷Edi Nurrohman dan Tri Hastuti Swandayani, *Info Teknis Arboretum Balai Penelitian Teknologi Serat Tanaman Hutan*, (Bangkinang-Kuok :Kementerian Kehutanan, 2011). h. 32.

⁹⁸Nurdin Amin, Tumbuhan Peneduh di Hutan Kota Banda Aceh Sebagai Media Pembelajaran Biologi, *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, (2015), h. 499. Diakses pada tanggal 9 Januari 2019 dari situs:[Http://Jurnal.ArRaniry.Ac.Id/Index.Php/Pbiotik/Article/Download/2735/92](http://Jurnal.ArRaniry.Ac.Id/Index.Php/Pbiotik/Article/Download/2735/92)



Gambar 4.3 Bak Mane (*Vitex pinnata*)

3) Bak Asan Teungeut (*Samanea saman*)

Bak Asan Teungeut dalam bahasa Indonesia pohon Trembesi (*Samanea saman*) mempunyai batang yang besar, bulat dan tinggi antara 10-20 meter. Permukaan batangnya beralur, kasar dan berwarna coklat kehitam-hitaman.⁹⁹ Bak Asan Teungeut memiliki percabangan model Troll. Model percabangan batang bak Asan Teungeut dapat dilihat pada gambar 4.4 berikut.



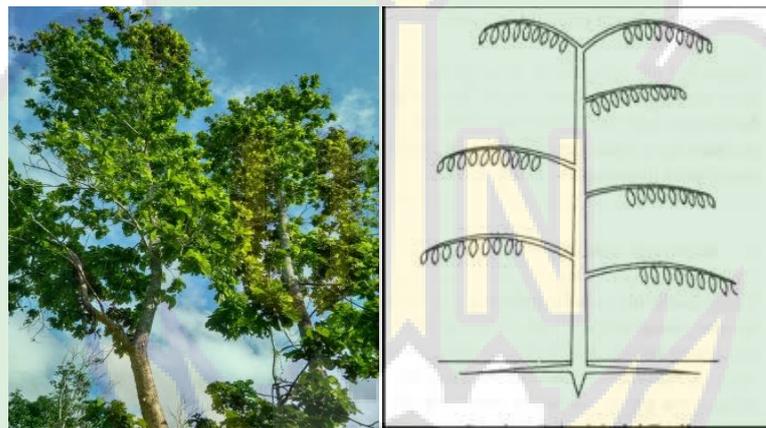
Gambar 4.4 Bak Asan Teungeut (*Samanea saman*)

4) Bak Jati (*Tectona grandis*)

Pohon dengan tinggi mencapai 25 m. Batang diameter mencapai 100 cm, tegak berkayu, bulat, percabangan simpodial, kulit batang berwarna coklat muda

⁹⁹Suryowinoto, *Flora Eksotika, Tanaman Peneduh*, (Yogyakarta :Kanisius, 1997), h. 186.

dengan permukaan kasar. Daun tunggal berbentuk lonjong, tersebar, panjang 40-50 cm dan lebar 30-40 cm, tepi rata, ujung runcing, pangkal meruncing, pertulangan menyirip, daun kasar dan berwarna hijau pucat. Buah kotak, lonjong, masih muda berwarna hijau setelah tua coklat, biji bulat berbulu.¹⁰⁰ Bak Jati memiliki percabangan model Troll. Model percabangan batang Jati dapat dilihat pada gambar 4.5 berikut.



Gambar 4.5 Bak Jati (*Tectona grandis*)

5) Bak Mee (*Tamarindus indica*)

Bak Mee dalam bahasa Indonesia pohon Asam Jawa. Pohon Asam Jawa selalu hijau, tinggi sampai 30 m dengan tajuk lebat dan menyebar, cabang pendek. Batang tegak berkayu, percabangan simpodial dengan kulit batang berwarna coklat muda. Daun panjang sampai 15 cm, duduk daun bergantian, daun majemuk dengan 8–18 pasang anak daun, panjang anak daun 1 – 3,5 cm. Buah polong tidak merekah ketika kering, rapuh, panjang 5 – 15 cm, agak melengkung

¹⁰⁰Edi Nurrohman dan Tri Hastuti Swandayani, *Info Teknis Arboretum Balai Penelitian Teknologi Serat Tanaman Hutan*, (Bangkinang-Kuok : Kementerian Kehutanan, 2011). h. 46.

dan membungkus biji.¹⁰¹ Bak Mee memiliki pola percabangan model Troll. Model percabangan bak Mee dapat dilihat pada gambar 4.6 berikut.



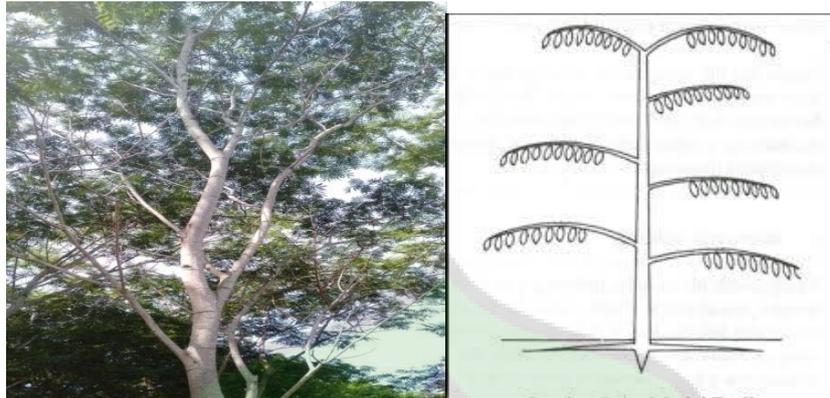
Gambar 4.6 Bak Mee (*Tamarindus indica*)

6) Flamboyan (*Delonix regia*)

Flamboyan adalah tanaman hias berbentuk pohon dengan perilaku unik dan penuh warna. Tingginya bervariasi dengan paling tinggi mencapai 12 meter. Batangnya licin, berwarna coklat kelabu dengan teras sangat keras, berat, dan tahan air atau serangga. Bentuk pohon yang bercabang banyak dan melebar.¹⁰² Flamboyan memiliki percabangan model Troll. Model percabangan batang Flamboyan dapat dilihat pada gambar 4.7 berikut.

¹⁰¹Edi Nurrohman dan Tri Hastuti Swandayani, *Info Teknis Arboretum Balai Penelitian Teknologi Serat Tanaman Hutan*, (Bangkinang-Kuok :Kementerian Kehutanan, 2011). h. 22.

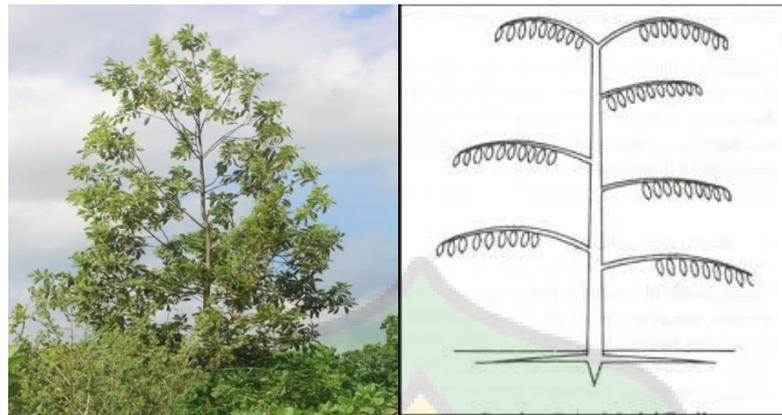
¹⁰² Suryowinoto, *Flora Eksotika Tanaman Hias Berbunga*, (Yogyakarta: Kanasius, 1997), h. 186.



Gambar 4.7 Flamboyan (*Delonix regia*)

7) Akasia (*Acacia mangium*)

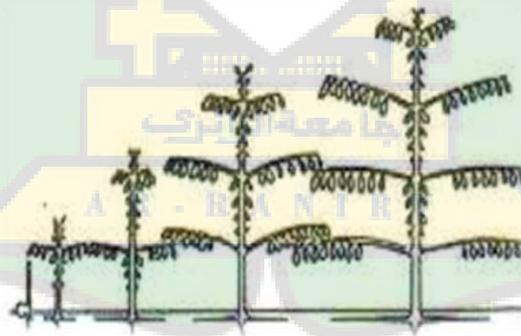
Pohon Akasia umumnya besar dan bisa mencapai ketinggian 30 m, dengan batang bebas cabang lurus yang bisa mencapai lebih dari setengah total tinggi pohon. Batang beralur memanjang. Pohon yang masih muda umumnya berkulit mulus dan berwarna kehijauan, celah-celah pada kulit mulai terlihat pada umur 2-3 tahun. Pohon yang tua biasanya berkulit kasar, keras, bercelah dekat pangkal, dan berwarna coklat sampai coklat tua. Anakan *Mangium* yang baru berkecambah memiliki daun majemuk yang terdiri dari banyak anak daun. Meskipun demikian setelah beberapa minggu, daun majemuk ini tidak ada lagi terbentuk, melainkan tangkai daun dan sumbu utama. Setiap daun majemuk tumbuh melebar dan berubah menjadi *phyllode*. Bunga *Mangium* terdiri dari banyak bunga kecil berwarna putih atau krem. Setelah pembuahan bunga berkembang menjadi polong-polong hijau yang kemudian berubah menjadi buah masak berwarna coklat gelap. Pohon Akasia memiliki percabangan model Troll. Model percabangan pohon Akasia dapat dilihat pada gambar 4.8 berikut.



Gambar 4.8 Akasia (*Acacia mangium*)

b. Model Massart

Model arsitektur pohon Massart dibentuk oleh sebuah batang monopodial dan ortotropik dengan pertumbuhan ritmik dan secara berurutan menghasilkan percabangan bertingkat secara teratur yang berasal dari pertumbuhan meristem batang. Cabang-cabang lateral bersifat plagiotropik dan sering menampilkan bentuk simetris perbungaan akan muncul dari cabang lateral tersebut dan dari batang utama.¹⁰³ Model percabangannya dapat dilihat pada gambar 4.9 berikut.



Gambar 4.9 Sketsa Model Massart¹⁰⁴

¹⁰³ Arrijani, Model Arsitektur Pohon pada Hulu DAS Cianjur Zona Sub-Montana Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, *Jurnal Matematika, Sains, dan Teknologi*, Vol. 7, No. 2, September 2006, h.71- 84. Diakses pada tanggal 5 Desember 2018 dari situs: <http://jurnal.ut.ac.id/index.php/JMST/article/download/516/444/>.

¹⁰⁴ Arrijani, Model Arsitektur Pohon pada Hulu DAS Cianjur Zona Sub-Montana Taman Nasional Gunung Gede Pangrango..., h. 71-84.

Jenis tumbuhan yang memiliki model arsitektur percabangan model Massart yang ditemukan di kawasan geothermal Ie Suum Aceh Besar adalah Bak Salam (*Syzygium polyanthum*), dan Bak Gapeuh (*Ceiba pentandra*). Deskripsi jenis tumbuhannya dapat dilihat sebagai berikut:

1) Bak Salam (*Syzygium polyanthum*)

Syzygium polyanthum memiliki ciri-ciri antara lain: berhabitus pohon dengan tinggi mencapai 30 meter, dengan diameter batang dapat mencapai hingga 60 cm. Memiliki daun tunggal dengan tata letak berhadapan (opposite), permukaan daun glabrous. Panjang tangkai daun hingga mencapai 12 mm, dengan helaian daun berbentuk oblongelliptical (memanjang) hingga lanset dengan ukuran 5-16 cm x 2,5-7 cm. Pembungaan berbentuk penicle dengan panjang 2-8 cm, biasanya muncul di sebelah bawah daun, namun kadang-kadang muncul diketiak daun (axilaris).¹⁰⁵ Bak Salam memiliki percabangan model Massart. Model percabangan batang Bak Salam dapat dilihat pada gambar 4.10 berikut.



Gambar 4.10 Bak Salam (*Syzygium polyanthum*)

¹⁰⁵Marina Silalahi, *Syzygium Polyanthum* (Wight) Walp. (Botani, Metabolit Sekunder dan Pemanfaatan), *JDP*, Vol 10, No 1, April 2017 , h. 116. Diakses pada tanggal 9 Januari 2019 dari situs: <http://ejournal.uki.ac.id/index.php/jdp/article/download/408/307/>

2) Bak Gapeuh (*Ceiba pentandra*)

Bak Gapeuh dalam bahasa Indonesia pohon Randu. Pohon Randu mempunyai ketinggian mencapai 30 m. Batang berkayu, tegak, bulat, kulit batang berwarna hijau kecoklatan. Daun majemuk, pangkal tumpul ujung runcing, panjang 5-16 cm dan lebar 2-3 cm, pertulangan menyirip, bertangkai panjang berwarna hijau. Buah bulat panjang sampai lanset, panjang 7-15 cm, masih muda berwarna hijau setelah tua cokelat, biji bulat keras berwarna hitam.¹⁰⁶ Bak Gapeuh memiliki percabangan model Massart. Model percabangan batang Bak Gapeuh dapat dilihat pada gambar 4.11 berikut.



Gambar 4.11 Bak Gapeuh (*Ceiba pentandra*)

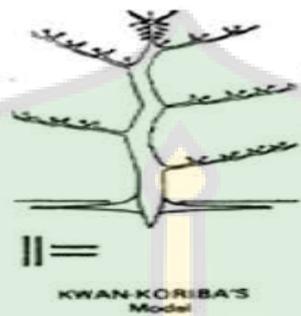
c. Model Koriba

Batang merupakan simpodium, kuncup terminal terhenti tumbuh karena jaringan meristem apeks berdiferensiasi menjadi parenkim. Kuncup aksilar yang berkembang dekat di bawahnya membentuk koulomer yang semula indentik

¹⁰⁶Edi Nurrohman dan Tri Hastuti Swandayani, *Info Teknis Arboretum Balai Penelitian Teknologi Serat Tanaman Hutan*, (Bangkinang-Kuok :Kementerian Kehutanan, 2011). h. 51.

namun kemudian terjadi perbedaan. Satu menjadi koulomer batang dan yang lain menjadi koulomer cabang.¹⁰⁷

Model percabangannya dapat dilihat pada Gambar 4.12 berikut.



Gambar 4.12 Sketsa Model Koriba¹⁰⁸

Jenis tumbuhan yang memiliki model arsitektur percabangan model Koriba yang ditemukan di kawasan geothermal Ie Suum Aceh Besar adalah Bak Geurundong Pageu (*Linnea grandis*), Bak Jambe Kleng (*Syzygium commini*), Bak Peutee (*Leucaena leucocephala*). Deskripsi jenis tumbuhannya dapat dilihat sebagai berikut:

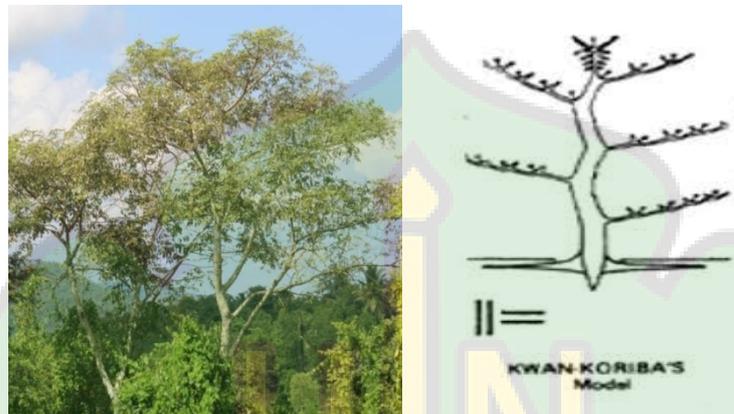
1) Bak Geurundong Pageu (*Linnea grandis*)

Bak Geurundong Pageu dalam bahasa Indonesia pohon Kuda-kuda. Pohon Kuda-kuda memiliki ketinggian batang 10-20m. Batang yang bewarna coklat muda, dengan percabangan yang horizontal. Setiap cabang tumbuh dengan ukuran yang cukup besar dan banyak jumlahnya. Daun majemuk menyirip, bewarna hijau berhadapan, dan bertangkai pendek. Bentuk daun bulat memanjang, ujung dan pangkal daun runcing dan lonjong. Pertulangan daun menyirip, tangkai daun

¹⁰⁷Estiti B. Hidayat, *Morfologi Tumbuhan*, (Bandung: Jurusan Biologi ITB, 1992), h. 81.

¹⁰⁸Estiti B. Hidayat, *Morfologi Tumbuhan...*, h. 82.

menggelembung seperti berkelenjar. Bak Geurundong Pageu memiliki percabangan model Massart. Model percabangan batang Bak Geurundong Pageu dapat dilihat pada gambar 4.13 berikut.

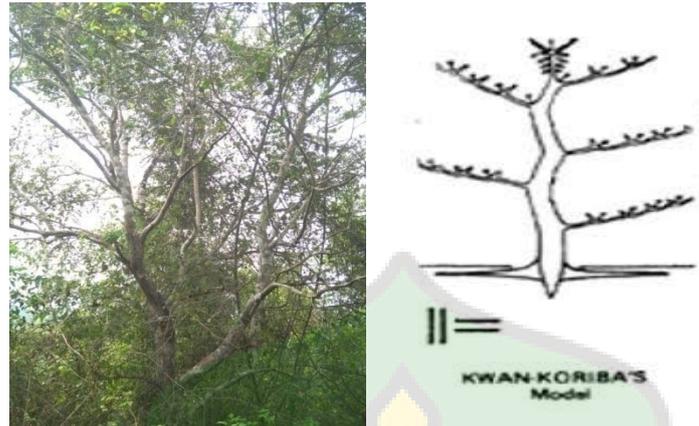


Gambar 4.13 Bak Geurundong Pageu (*Linnea grandis*)

2) Bak Jambe Kleng (*Syzygium commini*)

Bak Jambe Kleng dalam bahasa Indonesia disebut pohon Jamblang, pohon berukuran sedang, tinggi mencapai 30 m. Batang diameter mencapai 90 cm, kulit batang kasar, berkayu bercabang banyak. Daun tunggal, berhadapan, bentuk bulat telur, ujung runcing, tepi rata, pangkal tumpul, pertulangan menyirip, permukaan atas mengkilat, panjang 7-16 cm, lebar 5-9 cm, berwarna hijau, tangkai panjang 1-3 cm. Buah buni, bulat telur, panjang 2-3 cm berwarna merah tua, biji berbentuk lonjong keras berwarna putih.¹⁰⁹ Bak Jambe Kleng memiliki percabangan model Koriba. Model percabangan batang Bak Jambe Kleng dapat dilihat pada gambar 4.14 berikut.

¹⁰⁹Edi Nurrohman dan Tri Hastuti Swandayani, *Info Teknis Arboretum Balai Penelitian Teknologi Serat Tanaman Hutan*, (Bangkinang-Kuok :Kementerian Kehutanan, 2011). h. 35.

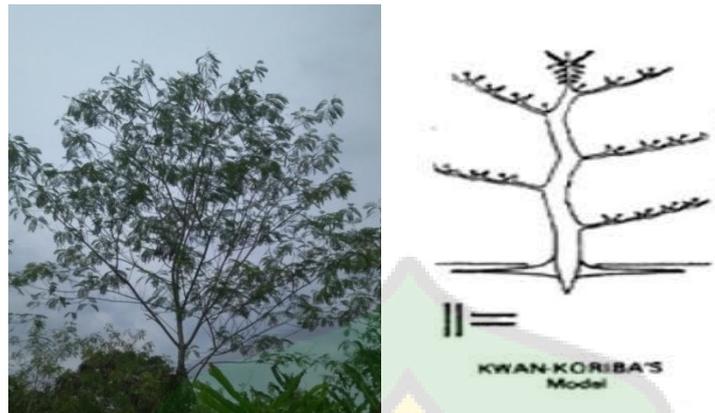


Gambar 4.14 Bak Jambe Kleng (*Syzygium commini*)

3) Bak Peutee (*Lucaena leucocephala*)

Bak Peutee dalam bahasa Indonesia disebut pohon Petai Cina (*Lucaena leucocephala*) adalah tumbuhan yang memiliki batang pohon keras dan berukuran tidak besar. Daunnya majemuk dan terurai dalam tangkai berbilang ganda. Bunganya berjambul berwarna putih sering disebut cangkaruk. Akar pada tumbuhan peutee memiliki sistem akar tunggang (radix primaria). Buah peutee termasuk dalam buah polong-polongan, berisi biji-biji kecil yang jumlahnya cukup banyak. Bijinya berbentuk lonjong dan pipih, jika sudah tua biji tersebut berwarna coklat.¹¹⁰ Bak Peutee memiliki percabangan model Koriba. Model percabangan Bak Peutee dapat dilihat pada gambar 4.15 berikut.

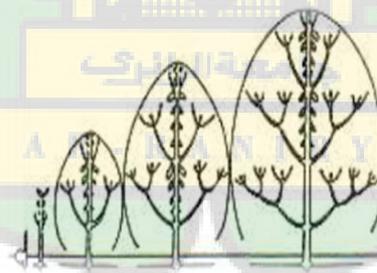
¹¹⁰Marissa Herani Praja, Uji Efektivitas Daun Petai Cina (*Lucaena glauca*) Sebagai Antiinflamasi Dalam Pengobatan Luka Bengkak, *Jurnal Majority*, Vol. 5, No. 5, Desember 2016 |, h. 86. Diakses pada tanggal 9 Januari 2019 situs: <http://joke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/download/929/743>



Gambar 4.15 Bak Peutee (*Laucaena leucocephala*)

d. Model Scarrone

Model Scarrone merupakan model arsitektur pohon dengan ciri batang bercabang, poliaksial atau pohon dengan beberapa aksis yang berbeda, dengan aksis vegetatif yang tidak ekuivalen dengan bentuk homogen, semuanya ortotropik, percabangan monopodial dengan perbungaan terminal, terletak pada bagian peri-peri tajuk, cabang simpodial nampak seperti konstruksi modular, batang dengan pertumbuhan tinggi ritmik.¹¹¹ Model percabangan batangnya dapat dilihat pada Gambar 4.16 berikut.



Gambar 4.16 Sketsa Model Scarrone¹¹²

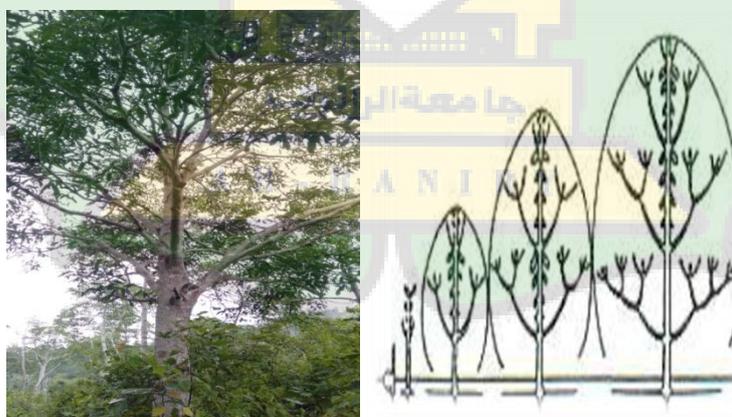
¹¹¹Arrijani, Model Arsitektur Pohon pada Hulu DAS Cianjur Zona Sub-Montana Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, *Jurnal Matematika, Sains, dan Teknologi*, Vol. 7, No. 2, September 2006, h. 71-84. Diakses pada tanggal 5 Desember 2018 dari situs: <http://jurnal.ut.ac.id/index.php/JMST/article/download/516/444/>.

¹¹²Arrijani, Model Arsitektur Pohon pada Hulu Das Cianjur Zona Sub-Montana Taman Nasional Gunung Gede Pangrango..., h. 71-84.

Jenis tumbuhan yang memiliki model arsitektur percabangan model Scarrone yang ditemukan di kawasan geothermal Ie Suum Aceh Besar adalah Bak Mamplam (*Mangifera indica*), Bak Kiroe (*Aleurites moluccana*), Bak Geurundong (*Spondias mombin*). Deskripsi jenis tumbuhannya dapat dilihat sebagai berikut:

1) Bak Mamplam (*Mangifera indica*)

Bak Mamplam dalam bahasa Indonesia disebut pohon Mangga. Pohon Mangga memiliki ketinggian mencapai 20 m. Batang tegak, berkayu, bulat, percabangan simpodial, kulit batang berwarna coklat. Daun tunggal, berseling, lonjong, tepi rata, ujung runcing pangkal meruncing, pertulangan meyirip, panjang 13-28 cm dan lebar 3-8 cm. Buah buni, bulat telur, muda berwarna hijau dan tua berwarna kuning.¹¹³ Bak Mamplam memiliki percabangan model Scarrone. Model percabangan batang Bak Mamplam dapat dilihat pada gambar 4.17 berikut.



Gambar 4.17 Bak Mamplam (*Mangifera indica*)

¹¹³Edi Nurrohman dan Tri Hastuti Swandayani, *Info Teknis Arboretum Balai Penelitian Teknologi Serat Tanaman Hutan*, (Bangkinang-Kuok : Kementerian Kehutanan, 2011). h. 64.

2) Bak Kiroe (*Aleurites moluccana*)

Bak Kiroe dalam bahasa Indonesia disebut pohon Kemiri. Pohon Kemiri berukuran besar dengan tinggi yang dapat mencapai 40 meter dan diameter hingga 1,5 m. Batangnya bewarna abu-abu. Daun muda, ranting, dan karangan bunganya diselubungi oleh rambut bintang yang rapat, pendek dan bewarna perak seperti bertabur tepung. Dari jauh, pohon ini nampak keputihan atau keperakan. Daun Kiroe tunggal, berselang seling, dan bewarna hijau tua dengan bentuk hampir bundar, bundar telur atau berbentuk segitiga berdiameter hingga 30cm. Pangkal daun berbentuk jantung, bunganya bewarna putih, bertangkai pendek.¹¹⁴ Bak Kiroe memiliki percabangan model Scarone. Model percabangan batang Bak Kiroe dapat dilihat pada gambar 4.18 berikut.



Gambar 4.18 Bak Kiroe (*Aleurites moluccana*)

3) Bak Geurundong (*Spondias mombin*)

Bak Geurundong dalam bahasa Indonesia disebut pohon Kedondong. Tanaman ini memiliki bangun daun lonjong, ujung meruncing, pangkal meruncing, tepi rata, pertulangan daun menyirip ganjil, permukaan licin, warna

¹¹⁴Intarina Hardiman, *Sehat Alami dengan Herbal*, (Jakarta :PT. Gramedia Pustaka Utama 2014), hal. 203.

hijau, dan duduk daun tersebar. Akarnya mempunyai tipe perakaran tunggang. Pada bagian batang bentuknya bulat, arah tumbuh tegak, sifat batang tumbuhan berkayu, dan permukaannya halus. Tipe bunga tanaman ini bunga majemuk dan bentuk malai sedangkan untuk bagian buahnya termasuk jenis buah buni dan berbentuk lonjong.¹¹⁵ Bak Geurundong memiliki percabangan model Scarrone. Model percabangan batang Bak Geurundong dapat dilihat pada gambar 4.19 berikut.



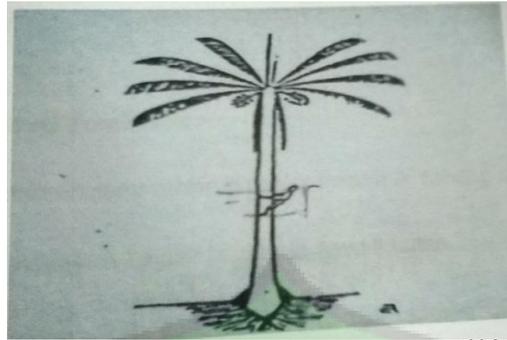
Gambar 4.19 Bak Geurundong (*Spondias mombin*)

e. Model Corner

Pada model Corner ini batang monopodial dan tidak terbatas, dengan perbungaan lateral dan tidak bercabang. Posisi perbungaannya lateral sehingga meristem apikal dapat tumbuh terus.

Model percabangannya dapat dilihat pada Gambar 4.20 berikut.

¹¹⁵Muhammad Joko Susilo dan Risanti Dhaniaputri, Analisis Potensi Pengembangan Ruang Terbuka Hijau (Rth) di Kampus Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta, *Prosiding Seminar Nasional*, Malang, 26 Maret 2016. h.795. Diakses pada tanggal 9 Januari 2019 situs: <http://research-report.umm.ac.id/index.php/research-report/article/download/658/866>



Gambar 4.20 Sketsa Model Corner¹¹⁶

Jenis tumbuhan yang memiliki model arsitektur percabangan model Corner yang ditemukan di kawasan geothermal Ie Suum Aceh Besar adalah Bak Pineung (*Areca catechu*), Bak U (*Cocos nucifera*), dan Bak Jok (*Arenga pinnata Merr*). Deskripsi jenis tumbuhannya dapat dilihat sebagai berikut:

1) Bak Pineung (*Areca catechu*)

Bak Pineung dalam bahasa Indonesia pohon Pinang. Pohon Pinang mempunyai ketinggian mencapai 25 m. Batang berkayu, tegak, diameter mencapai 15 cm, bentuk bulat, berwarna hijau kecoklatan. Daun majemuk, bentuk pita, ujung biasanya robek, bergerigi, tepi rata, panjang sekitar 80 cm, tangkai pendek, berpelepah, panjang mencapai 80 cm. Buah buni, berbentuk bulat telur, berwarna merah jingga.¹¹⁷ Bak Pineung memiliki percabangan model Corner. Model percabangan batang Bak Pineung dapat dilihat pada gambar 4.21 berikut.

¹¹⁶Estiti B. Hidayat, *Morfologi Tumbuhan*, (Bandung: Jurusan Biologi ITB, 1992), h. 77.

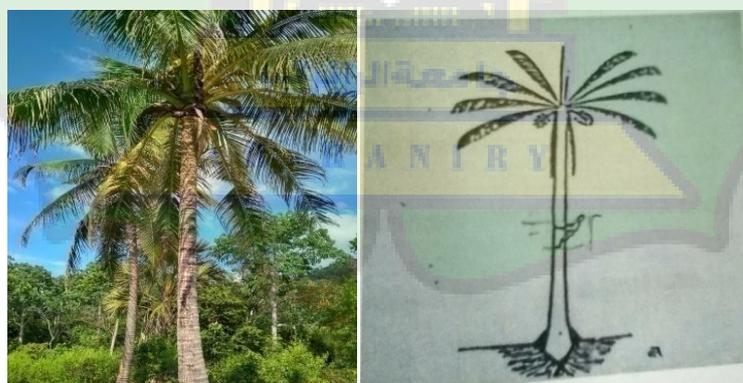
¹¹⁷Edi Nurrohman dan Tri Hastuti Swandayani, *Info Teknis Arboretum Balai Penelitian Teknologi Serat Tanaman Hutan*, (Bangkinang-Kuok : Kementerian Kehutanan, 2011). h. 74.



Gambar 4.21 Bak Pineung (*Areca catechu*)

2) Bak U (*Cocos nucifera*)

Bak U dalam bahasa Indonesia disebut pohon Kelapa. Pohon Kelapa mempunyai ketinggian mencapai 30 m. Batang tegak, silindris, permukaan kasar, berwarna coklat. Daun Majemuk, menyirip, bentuk pita, ujung runcing, pangkal tumpul, panjang 0,5-1 m, lebar 3-4 cm, berpelepah, tangkai silindris, pertulangan sejajar. Buah batu, bulat telur, berkulit serabut.¹¹⁸ Bak U memiliki percabangan model Corner. Model percabangan batang Bak U dapat dilihat pada gambar 4.22 berikut.



Gambar 4.22 Bak U (*Cocos nucifera*)

¹¹⁸Edi Nurrohman dan Tri Hastuti Swandayani, *Info Teknis Arboretum Balai Penelitian Teknologi Serat Tanaman Hutan*, (Bangkinang-Kuok : Kementerian Kehutanan, 2011). h. 53.

3) Bak Jok (*Arenga pinnata Merr.*)

Bak Jok dalam bahasa Indonesia disebut pohon Aren merupakan jenis tanaman tahunan, berukuran besar, berbentuk pohon soliter tinggi hingga 12 m, diameter setinggi dada hingga 60 cm. Bak Jok dapat tumbuh mencapai tinggi dengan diameter batang sampai 65 cm dan tinggi 15 m bahkan mencapai 20 m dengan tajuk daun yang menjulang di atas batang. Waktu pohon masih muda Bak Jok belum kelihatan karena tertutup oleh pangkal pelepah daun, ketika daun paling bawahnya sudah gugur, batangnya mulai kelihatan. Permukaan batang ditutupi oleh serat ijuk berwarna hitam yang berasal dari dasar tangkai daun. Pohon Aren mempunyai tajuk (kumpulan daun) yang rimbun. Daun Aren muda selalu berdiri tegak di pucuk batang, daun muda yang masih tergulung lunak seperti kertas. Pelepah daun melebar di bagian pangkal dan menyempit ke arah pucuk. Susunan anak daun pada pelepah seperti duri-duri sirip ikan, sehingga daun Aren disebut bersirip.¹¹⁹ Bak Jok memiliki percabangan model Corner. Model percabangan batang Bak Jok dapat dilihat pada gambar 4.23 berikut.



Gambar 4.23 Bak Jok (*Arenga pinnata Merr.*)

¹¹⁹Mody Lempang, Pohon Aren dan Manfaat Produksinya, *Info Teknis EBONI*, Vol.9 No.1, Oktober 2012, h. 37-54. Diakses pada tanggal 9 Januari 2019 situs: [Http://Www.Forda-Mof.Org/Files/4.Mody_Lempang.Pdf](http://www.forda-mof.org/files/4.Mody_Lempang.Pdf)

f. Model Holttum

Pada model Holttum ini memiliki satu sumbu batang tumbuh terbatas yang langsung dihasilkan oleh satu meristem apikal. Tunas terminal berkembang menjadi perbungaan bersifat monokaul (satu sumbu) dan monocrap. Axis batang tidak bercabang dan monopodial, pada saat masih muda mempunyai duduk daun (filotaksis) spiralis, influorescensia apical. Masa hidup terbatas sampai sekali berbunga dan berbuah setelah itu meristem berhenti tumbuh dan lambat laun akan mati.¹²⁰ Model percabangan tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.24 berikut.



Gambar 4.24 Model Holttum¹²¹

Jenis tumbuhan yang memiliki model arsitektur percabangan model Holttum yang ditemukan di kawasan geothermal Ie Suum Aceh Besar adalah Gebang (*Corypha utan Lamk.*). Deskripsi jenis tumbuhannya dapat dilihat sebagai berikut:

¹²⁰Gustini Ekowati, Serafinah Indriyani dan Rodiyati Azrianingsih, Model Arsitektur Percabangan Beberapa Pohon di Taman Nasional Alas Purwo, *Jurnal Biotropika*, Vol. 5, No. 1, 2017. h. 27. Diakses pada tanggal 12 Oktober 2018 dari situs: <http://biotropika.ub.ac.id/index.php/biotropika/article/download/416/262>.

¹²¹Estiti B. Hidayat, *Morfologi Tumbuhan*, (Bandung: Jurusan Biologi ITB, 1992), h. 77.

1) Gebang (*Corypha utan Lamk.*)

Pohon dengan tinggi 15-20 m. Batang utama berdiameter 35-75 cm, mengandung pati seperti sagu. Selain itu, di pucuk batang juga terdapat daun-daun berbentuk kipas dengan bertangkai panjang yang tersusun rapi seperti genting. Bunga berbentuk malai, muncul di ujung batang batang, mempunyai seludang bunga yang kokoh, berwarna putih, dan wangi. Setelah berbunga, gebang akan mati. Buah berbentuk bulat telur.¹²² Gebang memiliki percabangan model Holttum.

Model percabangan batang Gebang dapat dilihat pada gambar 4.25 berikut.



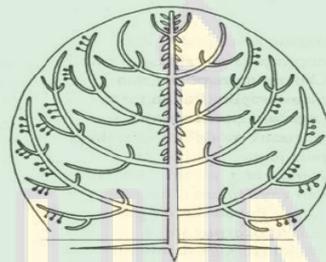
Gambar 4.25 Gebang (*Corypha utan Lamk.*)

¹²²Prapti Utami, *Buku Pintar Tanaman Obat*, (Jakarta :PT Agromedia Pustaka, 2008), h. 75.

g. Model Rauh

Batang merupakan monopodium ortotrop. Pertumbuhan ritmis mengakibatkan cabang tersusun dalam karangan, cabang juga bersifat ortotrop, oleh karena monopodium maka sumbu dapat tumbuh tak terbatas.¹²³

Model percabangannya dapat dilihat pada Gambar 4.26 berikut.



Gambar 4.26 Model Rauh¹²⁴

Jenis tumbuhan yang memiliki model arsitektur percabangan model Rauh yang ditemukan di kawasan geothermal Ie Suum Aceh Besar adalah Katimaha (*Grewia monticola*), Kamala Merah (*Mallotus philippensis*), Bayur (*Pterospermum javanicum*), Bak Rambeu (*Baccaurea racemosa*), Katilayu (*Erioglossum rubiginosum*). Deskripsi jenis tumbuhannya dapat dilihat sebagai berikut:

1) Katimaha (*Grewia monticola*)

Grewia monticola adalah pohon kecil, hingga 10 m, kulit batang kasar, abu-abu kecokelatan. *Grewia* pohon kecil mudah beradaptasi dengan semua

¹²³T Alief Aththorick, “Pengaruh Arsitektur Pohon Model Massart dan Rauh Terhadap Aliran Batang, Curahan Tajuk, Aliran Permukaan dan Erosi di Hutan Pendidikan Gunung Walat Sukabumi”, Tesis, (Bogor: Institut Pertanian Bogor, 2008), h. 8. Diakses pada tanggal 5 Desember 2018 dari situs: <http://repository.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/3919/D0100217.pdf?sequence=1>

¹²⁴T Alief Aththorick, “Pengaruh Arsitektur Pohon Model Massart dan Rauh Terhadap Aliran Batang, Curahan Tajuk, Aliran Permukaan dan Erosi di Hutan Pendidikan Gunung Walat Sukabumi”..., h. 6.

tanah, dari tanah liat ke pasir, dan tidak membutuhkan banyak air. Daun lonjong sampai bulat telur, ujung daun runcing. *Grewia monticola* memiliki percabangan model Rauh. Model percabangan batang *Grewia monticola* dapat dilihat pada gambar 4.27 berikut.



Gambar 4.27 Katimaha (*Grewia monticola*)

2) Bak Rambeu (*Baccaurea racemosa*)

Bak Rambeu dalam bahasa Indonesia disebut pohon Menteng. Pohon Menteng mempunyai tinggi 10-25 m. Batang tegak, berkayu, bulat, kasar, percabangan simpodial, putih kecoklatan. Daun tunggal, tersebar, lonjong, tepi bergerigi, ujung runcing, pangkal membulat, pertulangan menyirip, panjang 7-20 cm, lebar 3-7,5 cm, tangkai silindris, hijau muda, panjang ± 2 cm, hijau. Bunga majemuk, berkelamin satu, di batang atau di cabang, tangkai silindris, panjang ± 10 cm, kelopak bentuk mangkok, benang sari empat sampai enam, bunga betina lebih besar dari bunga jantan, mahkota terbagi lima, kuning. Buah buni, bulat, diameter ± 2 cm, masih muda hijau setelah tua kuning. Biji bulat, diameter $\pm 0,5$ cm, putih kekuningan. Akar tunggang, putih kotor. Bak Rambeu memiliki percabangan model Rauh. Model percabangan batang Bak Rambeu dapat dilihat pada gambar 4.28 berikut.



Gambar 4.28 Bak Rambeu (*Baccaurea racemosa*)

3) Katilayu (*Erioglossum rubiginosum*)

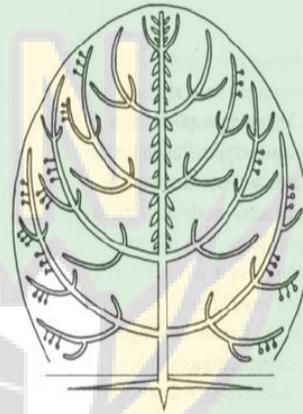
Pohon tinggi dengan tinggi mencapai 25 m. Batang diameter dapat mencapai 40 cm, berkayu, batang tegak lurus bercabang. Batang berwarna coklat kehitaman dengan tekstur kasar dibagian kulit batang . Daun majemuk, menyirip genap, bentuk daun memanjang dan melonjong, pada setiap bagian ujung daun lancip serta tersusun secara menyirip, panjang 3-15 cm, pertulangan menyirip, daun berwarna hijau. Bentuk buah mirip buah melinjo memiliki warna hijau kekuningan. Bunga katilayu termasuk dalam jenis bunga sempurna, berwarna putih cerah. Katilayu memiliki percabangan model Rauh. Model percabangan batang Katilayu dapat dilihat pada gambar 4.29 berikut



Gambar 4.29 Katilayu (*Erioglossum rubiginosum*)

4) Kamala merah (*Mallotus philippensis*)

Pohon tinggi 25 m dan diameter batang 40 cm. Batangnya beralur dan tidak beraturan di pangkalan. Kulit abu-abu halus, atau dengan keriput atau benjolan gabus. Cabang-cabang kecil bewarna coklat keabu-abuan, dengan rambut-rambut kecil. Daun berseberangan pada batangnya, bulat telur hingga berbentuk lonjong. Kamala merah memiliki percabangan model Rauh. Model percabangan batang Kamala merah dapat dilihat pada Gambar 4.30 berikut.



Gambar 4.30 Kamala merah (*Mallotus philippensis*)

5) Bayur (*Pterospermum javanicum*)

Pohon besar, tingginya dapat mencapai 45m dan gemang batangnya 1m. Ranting-ranting berambut halus. Daun tunggal terletak berseling, bertangkai pendek. Helaian daun bundar telur sampai lanset, dengan ujung meluncip dan pangkal asimetris, sisi atas daun hijau terang, sisi bawah berambut bintang halus kecoklatan, pada pangkal dengan tiga tulang daun. Bayur memiliki percabangan model Rauh. Model percabangan batang Bayur dapat dilihat pada Gambar 4.31 berikut.



Gambar 4.31 Bayur (*Pterospermum javanicum*)

h. Model Roux

Model Roux merupakan model arsitektur yang memiliki ciri batang monopodium ortotrop dan simpodium namun lebih sering monopodium. Cabang kontinu atau tersebar dan filotaksis batang adalah spiral. Model percabangan batangnya dapat dilihat pada Gambar 4.32 berikut.



Gambar 4.32 Model Roux¹²⁵

Jenis tumbuhan yang memiliki model arsitektur percabangan model Roux yang ditemukan di kawasan geothermal Ie Suum Aceh Besar adalah Mimba (*Azadirachta indica*). Deskripsi jenis tumbuhannya dapat dilihat sebagai berikut:

¹²⁵Arrijani, Model Arsitektur Pohon pada Hulu DAS Cianjur Zona Sub-Montana Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, *Jurnal Matematika, Sains, dan Teknologi*, Vol. 7, No. 2, September 2006, h. 71- 84. Diakses pada tanggal 5 Desember 2018 dari situs: <http://jurnal.ut.ac.id/index.php/JMST/article/download/516/444/>.

1) Mimba (*Azadirachta indica*)

Mimba merupakan pohon yang tingi batangnya dapat mencapai 20 m. Kulit tebal, batang agak kasar, daun menyirip genap, dan berbentuk lonjong dengan tepi bergerigi dan runcing. Batangnya agak bengkok dan pendek, oleh karena itu kayunya tidak terdapat dalam ukuran besar. Kulit tebal, batang agak kasar, sedangkan buahnya merupakan buah batu dengan panjang 1 cm.¹²⁶ Mimba memiliki percabangan model Raux. Model percabangan batang Mimba dapat dilihat pada gambar 4.33 berikut.



Gambar 4.33 Mimba (*Azadirachta indica*)

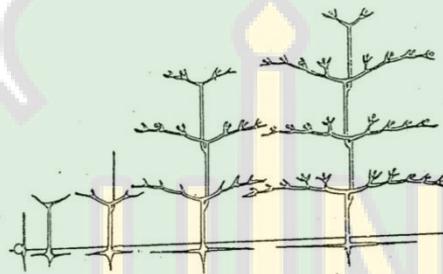
i. Model Prevost

Model Prevost merupakan model arsitektur pohon dengan ciri batang bercabang, poliaksial, dengan aksis vegetatif tidak ekuivalen, homogen (terdiferensiasi dalam bentuk aksis ortotropik), percabangan seluruhnya akrotonik dalam membentuk batang, konstruksi modular dengan cabang flagiotropik yang sedikit, modul umumnya mempunyai perbungaan terminal yang berfungsi baik,

¹²⁶Nurdin Amin, Tumbuhan Peneduh di Hutan Kota Banda Aceh Sebagai Media Pembelajaran Biologi, *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, (2015), h. 499. Diakses pada tanggal 9 Januari 2019 dari situs: <http://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/PBiotik/article/download/2735/1992>

pertumbuhan tinggi simpodial modular, konstruksi modular, modul tidak sama dari pangkal, modul batang terbentuk kemudian setelah terjadinya percabangan antara batang dan cabang nampak jelas perbedaannya.¹²⁷

Model percabangan batangnya dapat dilihat pada Gambar 4.34 berikut.



Gambar 4.34 Model Prevost

Jenis tumbuhan yang memiliki model arsitektur percabangan model Prevost yang ditemukan di kawasan geothermal Ie Suum Aceh Besar adalah Pulaui (*Alstonia scholaris*). Deskripsi jenis tumbuhannya dapat dilihat sebagai berikut:

1) Pulaui (*Alstonia scholaris*)

Pohon berukuran sedang sampai besar, tinggi mencapai 45 m. Batang diameter dapat mencapai 150 cm, bentuk batang silindris, bagian pangkal berlekuk, kulit batang licin kadang bersisik, berlekah dangkal, berwarna pucat keabu abuan, bergetah putih. Daun tunggal, terpusar 4-8 helai dalam pusaran, bertepi rata, berbentuk bulat telur, sungsang, pangkal daun tumpul, permukaan atas mengkilap dan permukaan bawah berwarna abu-abu keputihan. Buah panjang

¹²⁷Arrijani, Model Arsitektur Pohon pada Hulu DAS Cianjur Zona Sub-Montana Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, *Jurnal Matematika, Sains, dan Teknologi*, Vol. 7, No. 2, September 2006, h. 71-84. Diakses pada tanggal 5 Desember 2018 dari situs: <http://jurnal.ut.ac.id/index.php/JMST/article/download/516/444/>.

dan lampai, berisi banyak biji.¹²⁸ Pulau memiliki percabangan model Prevost.

Model percabangan batang Pulau dapat dilihat pada gambar 4.35 berikut.



Gambar 4.35 Pulau (*Alstonia scholaris*)

3. Kondisi Lingkungan di Kawasan Geothermal Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar

Kondisi lingkungan fisika kimia mencakup kelembaban tanah, kelembaban udara, pH tanah, suhu udara dan suhu tanah sangat mendukung kehadiran suatu tumbuhan di kawasangeothermal Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar. Data pengukuran kondisi fisik lingkungan dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut:

Tabel 4.6 Kondisi Fisika-Kimia Lingkungan di Kawasan Geothermal Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar

No	Lokasi	Parameter Fisika-Kimia				
		Kelembaban Tanah	Kelembaban Udara	pH Tanah	Suhu udara	Suhu Tanah
1	Stasiun I	69%	64%	6,86	33,0° C	26,6 °C
2	Stasiun II	38%	64%	6,76	33,6° C	30,1°C
3	Stasiun III	54%	69%	6,84	31,1° C	27,5 °C
4	Stasiun IV	89%	62%	6,26	32,2° C	32,3 °C

Sumber: Hasil Penelitian, 2019

¹²⁸Edi Nurrohman Dan Tri Hastuti Swandayani, *Info Teknis Arboretum Balai Penelitian Teknologi Serat Tanaman Hutan*, (Bangkinang-Kuok : Kementerian Kehutanan, 2011), h. 76.

Tabel 4.6 di atas menunjukkan bahwa kondisi lingkungan yang ada di kawasan geothermal Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar seperti pH tanah, suhu udara, suhu tanah, kelembaban udara dan kelembaban tanah pada lokasi penelitian tersebut merupakan faktor abiotik yang berpengaruh terhadap kehadiran tumbuhan. Kelembaban udara yang paling tinggi di lokasi penelitian adalah pada stasiun III yaitu 69% dan yang paling rendah pada stasiun IV 62%. Suhu udara yang paling rendah pada stasiun III yaitu 31,1° C dan yang paling tinggi pada stasiun II yaitu 33,6° C, Suhu tanah yang paling rendah terdapat pada stasiun I yaitu 26,6 °C, dan yang paling tinggi terdapat pada stasiun IV yaitu 32,3 °C, Titik pengamatan yang mempunyai pH tanah yang tinggi adalah pada stasiun I yaitu 6,86 dan yang paling rendah pada stasiun IV yaitu 6,26. serta kelembaban tanah yang paling tinggi adalah pada stasiun IV yaitu 89% dan yang paling rendah adalah pada stasiun II yaitu 38%.

4. Booklet Hasil Penelitian Model Arsitektur Percabangan Pohon di Kawasan Geothermal Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar dapat dijadikan Sebagai Media Pembelajaran Materi Pola Percabangan Tumbuhan pada Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan

Jenis tumbuhan dan model arsitektur percabangan yang diperoleh dari hasil penelitian di kawasan geothermal Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar dapat dimanfaatkan dalam praktikum maupun secara teoritis dalam pembelajaran dengan cara menyediakan informasi hasil penelitian dalam bentuk booklet. Booklet tersebut diharapkan dapat menjadi media pembelajaran bagi pengajar dan mahasiswa untuk menambah wawasan tentang model arsitektur percabangan pohon. Booklet tentang model arsitektur

percabangan pohon berisi kata pengantar, daftar isi, spesies, deskripsi, dan daftar pustaka. Cover booklet dapat dilihat pada gambar 4.36 berikut.



Gambar 4.36 Cover *Booklet*

B. PEMBAHASAN

1. Model Arsitektur Percabangan Pohon yang Terdapat di Kawasan Geothermal Ie Suum Kecamatan Mesjid Raya Kabupaten Aceh Besar sebagai Referensi Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan

Hasil penelitian menunjukkan ada 9 macam model arsitektur percabangan pohon dikawasan geothermal Ie Suum Aceh Besar, model arsitektur percabangan batang terdiri dari 26 jenis tumbuhan, yaitu Model Troll (7 jenis), model Rauh (5 jenis), model Scarrone (3 jenis), model Massart (2 jenis), model Koriba (3 jenis), model Corner (3 jenis), model Holltum (1 jenis), model Raux (1 jenis), dan model Prevost (1 jenis).

Berdasarkan data ini, di kawasan geothermal Ie Suum Kecamatan Mesjid Raya Kabupaten Aceh Besar lebih banyak dijumpai model arsitektur percabangan tumbuhan model Troll dan Rauh. Jenis-jenis tumbuhan yang tergolong dalam model tersebut merupakan tumbuhan-tumbuhan peneduh. Variasi model arsitektur

percabangan ini akan memberikan dampak bagi fungsi dan peran pohon tersebut dalam komunitasnya maupun dalam ekosistem secara keseluruhan. Salah satu aspek yang terkait dengan peran penting pohon dalam ekosistemnya adalah mekanisme transportasi air hujan yang berlangsung pada setiap pohon dalam kawasan hutan tersebut.¹²⁹

Dalam konservasi tanah dan air, pertimbangan dalam pemilihan jenis-jenis pohon yang digunakan untuk mendukung konservasi tanah dan air adalah sebuah jenis pohon yang memiliki model arsitektur yang paling kecil pengaruhnya dalam menimbulkan aliran permukaan dan erosi. Contohnya pada model Rauh dan Troll, model arsitektur percabangan model Rauh dan Troll merupakan model yang paling kecil menimbulkan aliran permukaan dan erosi tanah. Oleh karena itu model Rauh dan Troll adalah model yang paling baik digunakan untuk mendukung konservasi tanah dan air.¹³⁰

Berkaitan dengan penerapan dalam model konservasi tanah dan air, konsep model arsitektur dipandang memiliki peranan penting dalam proses transformasi dan translokasi air hujan yang berlangsung pada setiap pohon, terutama dalam kawasan hutan. Peranan masing-masing pohon dengan model arsitektur beragam akan berbeda pula dalam proses transformasi dan translokasi air hujan. Sebagai contoh, vegetasi secara umum akan mengurangi laju erosi tanah

¹²⁹Hasanuddin, Model Arsitektur Pohon Hutan Kota Banda Aceh Sebagai Penunjang Praktikum Morfologi Tumbuhan, *Jurnal EduBio Tropika*, Vol. 1, No. 1, Oktober 2013, h. 1-60.

¹³⁰T Alief Aththorick, "Pengaruh Arsitektur Pohon Model Massart dan Rauh Terhadap Aliran Batang, Curahan Tajuk, Aliran Permukaan dan Erosi di Hutan Pendidikan Gunung Walat Sukabumi", *Tesis*, (Bogor: Institut Pertanian Bogor, 2008), h. 5-6. Diakses pada tanggal 5 Desember 2018 dari situs: <http://repository.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/3919/D0100217.pdf?sequence=1>.

tetapi besarnya penurunan laju erosi tanah tergantung pada jenis dan komposisi tumbuhan yang menyusun formasi vegetasi daerah tersebut.¹³¹

2. Hubungan Model Arsitektur Percabangan dengan Faktor Lingkungan Berdasarkan Hasil Pengukuran Faktor Fisika-Kimia di Kawasan Geothermal Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar

Hasil penelitian faktor lingkungan pada tabel 4.6 menunjukkan adanya hubungan antara kehadiran model arsitektur tumbuhan dengan faktor lingkungan. Pada stasiun I terdapat 5 model arsitektur pohon yaitu model Scarone, Troll, Massart, Raux dan Rauh. Model arsitektur yang mendominasi adalah model Scarone. Sedangkan pada stasiun II terdapat 5 model arsitektur yaitu model Troll, Corner, Holltum, Massart dan Prevost. Model yang mendominasi adalah model Troll. Sedangkan pada stasiun III terdapat 5 model arsitektur yaitu model Rauh, Scarrone, Troll, Koriba dan Massart. Model yang paling mendominasi adalah model Rauh. Selanjutnya pada stasiun IV terdapat 4 model arsitektur yaitu model Scarone, Rauh, Massart, Koriba. Model arsitektur yang mendominasi adalah model Scarone.

Faktor lingkungan tersebut sangat berpengaruh terhadap kehadiran tumbuhan dan model arsitektur percabangannya. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Marlina menunjukkan bahwa daerah mengalami gejala vulkanisme memiliki suhu tanah yang tinggi, adanya mata air panas menyebabkan suhu tanah disekitar kawasan telaga air panas akan lebih tinggi. Suhu daerah geothermal

¹³¹Arrijani, Model Arsitektur Pohon pada Hulu DAS Cianjur Zona Sub-Montana Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, *Jurnal Matematika, Sains, dan Teknologi*, Vol. 7, No. 2, September 2006, h. 71-84. Diakses pada tanggal 5 Desember 2018 dari situs: <http://jurnal.ut.ac.id/index.php/JMST/article/download/516/444/>.

berpengaruh terhadap struktur dan komposisi tumbuhan di kawasan telaga air panas.¹³² Hasil penelitian Fitra Ramadani menunjukkan bahwa Vegetasi tumbuhan pada daerah Ie Suum tergolong kedalam katagori tinggi dikarenakan tumbuhan yang dapat beradaptasi dengan kondisi fisik-kimia lingkungan yang tinggi.¹³³

3. Pemanfaatan Hasil Penelitian Model Arsitektur Percabangan Batang Tumbuhan yang Terdapat di Kawasan Geothermal Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar Sebagai Referensi Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan

Hasil penelitian ini dapat digunakan oleh mahasiswa sebagai referensi mata kuliah Morfologi Tumbuhan yang ditampilkan dalam bentuk booklet. Booklet dalam penelitian ini memuat materi tentang pola percabangan batang yang mengarah pada model arsitektur percabangan batang dan jenis tumbuhannya yang dapat digunakan oleh mahasiswa selama berlangsungnya pembelajaran maupun praktikum pada mata kuliah Morfologi Tumbuhan, sehingga booklet ini dapat dijadikan sebagai referensi mata kuliah Morfologi Tumbuhan.

Referensi merupakan suatu petunjuk yang menjadi acuan dan membantu dalam proses belajar mengajar. Referensi yang menjadi aplikasi hasil penelitian ini berupa booklet. Booklet dapat dijadikan sebagai referensi bagi mahasiswa yang mengambil mata kuliah Morfologi Tumbuhan ataupun bagi mahasiswa calon guru Biologi lainnya untuk menambah wawasan dan memperluas pemahaman

¹³² Marlena L, Vegetasi Sekitar Telaga Air Panas di Talang Air Putih Kecamatan way Tenong Kabupaten Lampung Barat dan Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi di Sekolah Menengah Atas, *Skripsi S1*, FKIP Universitas Sriwijaya, 2011, h.10.

¹³³Fitra Ramadani, “Analisis Vegetasi dan Keanekaragaman Tumbuhan di Kawasan Manifestasi Geothermal Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar”, *Skripsi*, Universitas UIN Ar-Raniry, 2017, h. 1-9.

tentang model arsitektur percabangan yang terdapat di kawasan geothermal Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar.



BAB V PENUTUP

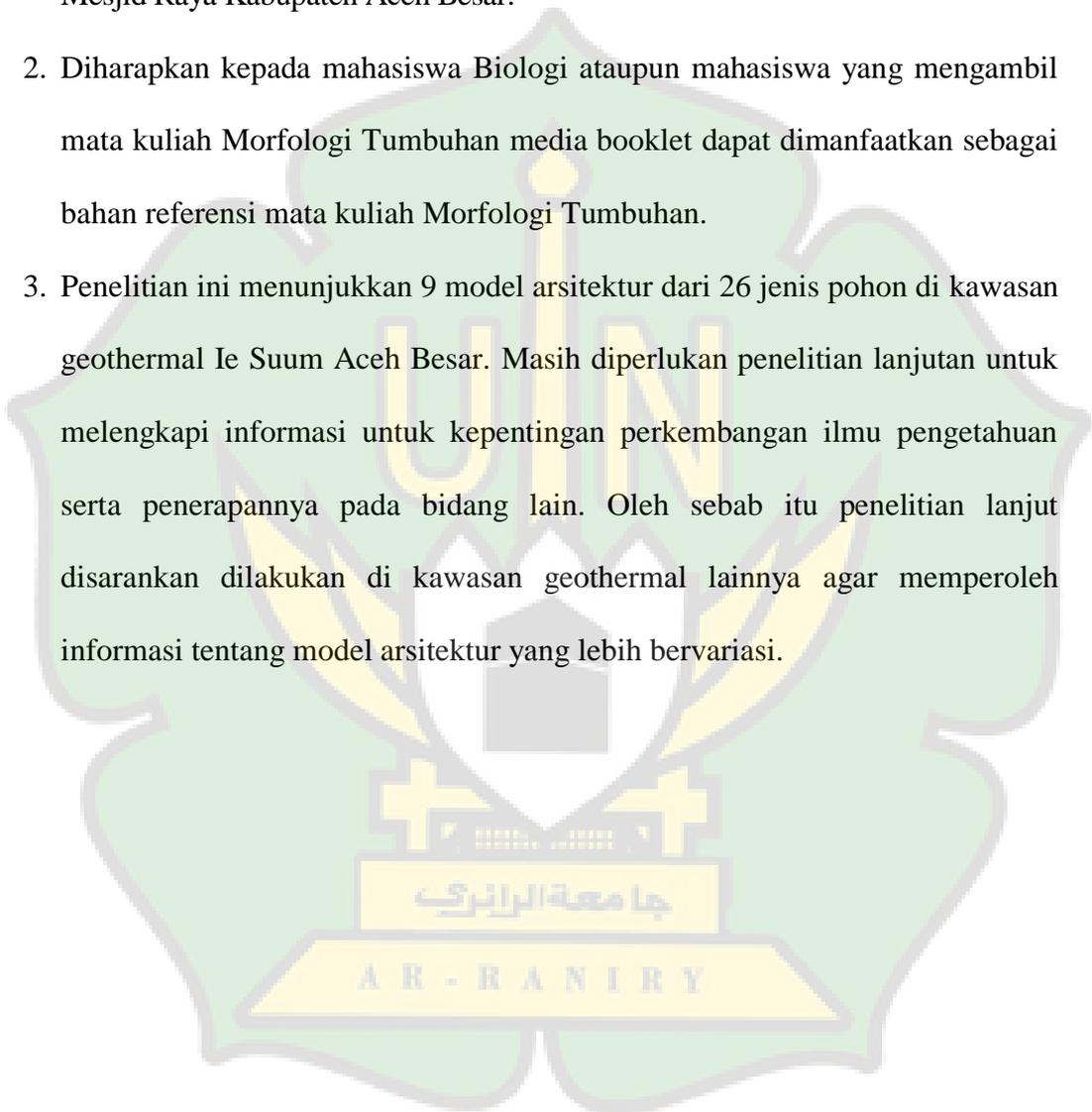
A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian model arsitektur percabangan pohon di kawasan geothermal Ie Suum Kecamatan Mesjid Raya Kabupaten Aceh Besar sebagai referensi mata kuliah Morfologi Tumbuhan dapat disimpulkan bahwa:

1. Model arsitektur percabangan pohon yang terdapat di kawasan geothermal Ie Suum Kecamatan Mesjid Raya Kabupaten Aceh Besar cukup beragam. Terdapat 9 macam model arsitektur percabangan yang terdiri dari 26 jenis tumbuhan, yaitu model Troll (7 jenis), model Rauh (5 jenis), model Scarone (3 jenis), model Massart (2 jenis), model Koriba (3 jenis), dan model Corner (3 jenis), model Holttum (1 jenis), model Raux (1 jenis), model Prevost (1 jenis).
2. Bentuk *output* hasil dari penelitian model arsitektur percabangan pohon di kawasan geothermal Ie Suum Kecamatan Mesjid Raya Kabupaten Aceh Besar disusun dalam bentuk media cetak (*Booklet*).
3. Pemanfaatan data model arsitektur percabangan pohon yang terdapat di kawasan geothermal Ie Suum Kecamatan Mesjid Raya Kabupaten Aceh Besar dalam bentuk booklet dapat dijadikan sebagai referensi mata kuliah Morfologi Tumbuhan.

B. Saran

1. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan informasi tentang model arsitektur percabangan tumbuhan di kawasan geothermal Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar.
2. Diharapkan kepada mahasiswa Biologi ataupun mahasiswa yang mengambil mata kuliah Morfologi Tumbuhan media booklet dapat dimanfaatkan sebagai bahan referensi mata kuliah Morfologi Tumbuhan.
3. Penelitian ini menunjukkan 9 model arsitektur dari 26 jenis pohon di kawasan geothermal Ie Suum Aceh Besar. Masih diperlukan penelitian lanjutan untuk melengkapi informasi untuk kepentingan perkembangan ilmu pengetahuan serta penerapannya pada bidang lain. Oleh sebab itu penelitian lanjut disarankan dilakukan di kawasan geothermal lainnya agar memperoleh informasi tentang model arsitektur yang lebih bervariasi.



DAFTAR PUSTAKA

- Al-Albani, Muhammad Nashiruddin. (2006). *Shahih Sunan Abu Daud*. Jakarta: Pustaka Azzam.
- Al-Qur'an Surah Ar-Ra'd [13] ayat 4
- Amin, Nurdin. (2015). Tumbuhan Peneduh di Hutan Kota Banda Aceh Sebagai Media Pembelajaran Biologi, *Prosiding Seminar Nasional Biotik*. Diakses pada tanggal 9 Januari 2019 dari situs: <http://Jurnal.ArRaniry.Ac.Id/Index.Php/Pbiotik/Article/Download/2735/92>
- Arrijani. (2006). Model Arsitektur Pohon pada Hulu DAS Cianjur Zona Sub Montana Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. *Jurnal Matematika, Sains, dan Teknologi*, 7(2). Diakses pada tanggal 5 Desember 2018 dari situs: <http://jurnal.ut.ac.id/index.php/JMST/article/download/516/444/>.
- _____. (2011). "Korelasi Model Arsitektur Pohon dengan Laju Aliran Batang, Curahan Tajuk, Infiltrasi, Aliran Permukaan dan Erosi pada Wilayah Hulu Daerah Aliran Sungai Cianjur". *Tesis*. Bogor: Institut Pertanian Bogor. Diakses pada tanggal 5 Desember 2018 dari situs: <https://repository.ipb.ac.id/jspui/bitstream/123456789/49766/1/2006arr.pdf>.
- Aryani, Ni Kade, dkk. (2015). Studi Dendrologis Jenis-Jenis Pohon di Areal Kampus Politeknik Pertanian Negeri Kupang, *Jurnal Partner*, (2) :215-221. Diakses pada tanggal 9 Januari 2019 dari situs: <https://media.neliti.com/media/publications/155190-ID-studi-dendrologis-jenis-jenis-pohon-di-ar.pdf>
- Aththorick T, Alief. (2008). "Pengaruh Arsitektur Pohon Model Massart dan Rauh Terhadap Aliran Batang, Curahan Tajuk, Aliran Permukaan dan Erosi di Hutan Pendidikan Gunung Walat Sukabumi", *Tesis*, Bogor: Institut pertanian bogor. Diakses pada tanggal 5 Desember 2018 dari situs: <http://repository.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/3919/D0100217.pdf?sequence=1>
- Broto Sudaryo, Thomas Triadi Putranto. (2011). Aplikasi Metode Geomagnet dalam Eksplorasi Panas Bumi. *TEKNIK*, 32(1): 80. Diakses pada tanggal 5 Desember 2018 dari situs: <https://media.neliti.com/media/publications/182530-ID-aplikasi-metode-geomagnet-dalam-eksplora.pdf>.
- Dzulfikar, Ahmad. (2018). *Seri Siklus Kehidupan/Pohon*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

- Ekowati, Gustini, dkk. (2017). Model Arsitektur Percabangan Beberapa Pohon di Taman Nasional Alas Purwo. *Jurnal Biotropika*, 5(1): 27-35. Diakses pada tanggal 12 Oktober 2018 dari situs: <http://biotropika.ub.ac.id/index.php/biotropika/article/download/416/262>.
- Faqih, Allamah Kamal. (2005). *Tafsir Nurul Quran*. Jakarta: Al-Huda.
- Hardiman, Intarina. (2014). *Sehat Alami dengan Herbal*. Jakarta :PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Hartanto, Nugroho. (2006). *Struktur dan Perkembangan Tumbuhan*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Hasanuddin. (2004). *Morfologi Tumbuhan*. Banda Aceh: IAIN Ar-raniry Press.
- _____. (2013). “Model Arsitektur Pohon Hutan Kota Banda Aceh Sebagai Penunjang Praktikum Morfologi Tumbuhan”. *Jurnal EduBio Tropika*, 1(1): 1-60.
- Hasil observasi awal di Daerah Kawasan Ie Suum Aceh Besar pada tanggal 06 Oktober 2018.
- Hasil wawancara dengan Ibu Khairunnisa, Dosen Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan pada tanggal 06 Agustus 2018.
- Hidayat, Estiti B. (1992). *Morfologi Tumbuhan*, Bandung : jurusan Biologi ITB.
- Ikbal, Hasan. (2004). *Data Penelitian dengan Statistik*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Indasari, Hidya. (2016). “Pengembangan Bio-Booklet Filum Echinodermata Sebagai Sumber Belajar Mandiri Siswa Kelas X SMA/MA”, Skripsi, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Juniati, Nita. (2015). Melancong ke Kaki Gunung Ie Suum Aceh Besar. Diakses pada tanggal 9 september 2018 dari situs: <https://acehnews.net/melancong-ke-kaki-gunung-ie-suum-aceh-besar/>.
- Khambali. (2017). *Model Perencanaan Vegetasi Hutan Kota*. Yogyakarta: ANDI.
- Lempang, Mody. (2012). Pohon Aren dan Manfaat Produksinya, Info Teknis *EBONI*. 9(1) :37-54. Diakses pada tanggal 9 Januari 2019 situs: http://Www.Forda-Mof.Org/Files/4.Mody_Lempang.Pdf
- Marlena, L. (2011). ”Vegetasi Sekitar Telaga Air Panas di Talang Air Putih Kecamatan Way Tenong Kabupaten Lampung Barat dan Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi di Sekolah Menengah Atas”, *Skripsi S1*, FKIP Universitas Sriwijaya. Dikutip dari Harimi, Nasta. 2018. “Pengaruh Tipe Vegtasi Tumbuhan Terhadap Laju Infiltrasi di Kawasan Geothermal

Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar Sebagai Referensi Mata Kuliah Ekologi Tumbuhan”, *Skripsi*, Banda Aceh: Fakultas Tarbiyah UIN Ar-Raniry.

Moh. Da’i Robbi. (2016). Pendidikan Pelestarian Lingkungan Hidup Dalam Islam. *Jurnal Al-Ibtida’*. 4(2).

Nuraeni, Eni, dkk. (2014). “Kajian Arsitektur Pohon dalam Upaya Komservasi Air dan Tanah Studi Kasus *Altingia Excelsa* dan *Schima Wallichii* di Taman Nasional G. Gede Pangrango”. *Jurnal Biologi Indonesia*,1(1): 17-24. Diakses pada tanggal 5 Desember 2018 dari situs: <https://media.neliti.com/media/publications/81759-ID-kajian-arsitektur-pohon-dalam-upaya-kons.pdf>

Nurrohman, Edi dan Tri Hastuti Swandayani. (2011). *Info Teknis Arboretum Balai Penelitian Teknologi Serat Tanaman Hutan*. Bangkinang-Kuok :Kementerian Kehutanan.

Praja, Marissa Herani. (2016). Uji Efektivitas Daun Petai Cina (*Laucaena glauca*) Sebagai Antiinflamasi Dalam Pengobatan Luka Bengkak, *Jurnal Majority*, 5(5): 86. Diakses pada tanggal 9 Januari 2019 situs: <http://juka.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/download/929/743>

Prasetyo, Budi. (2007). Profil Vegetasi Pekarangan di Desa Jabon Mekar, Kecamatan Parung, Bogor. *Jurnal Matematika, Sains, dan Teknologi*,8(1): 17-30. Diakses pada tanggal 3 Desember 2018 dari situs:<http://jurnal.ut.ac.id/index.php/JMST/article/download/523/451/>

Puspita, Avisha. (2016). “Pengembangan Media Pembelajaran Booklet Pada Materi Sistem Imun Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas Xi Sman 8 Pontianak”, *Skripsi*, Universitas Muhammadiyah Pontianak.

Ramadani, Fitra. (2017). “Analisis Vegetasi dan Keanekaragaman Tumbuhan di Kawasan Manifestasi Geothermal Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar”, *Skripsi S1*, Universitas UIN Ar-raniry.

Silalahi, Marina. (2017). *Syzygium Polyanthum* (Wight) Walp. Botani, (Metabolit Sekunder dan Pemanfaatan), *JDP*, 10 (1) : 116. Diakses pada tanggal 9 Januari 2019 dari situs: <http://ejournal.uki.ac.id/index.php/jdp/article/download/408/307/>

Sugono, Dendy. (2008). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

Sumeru, Ashari. (2005). *Hortikultura Aspek Budidaya*. Malang: Universitas Negeri Malang.

Suryowinoto. (1997). *Flora Eksotika, Tanaman Peneduh*. Yogyakarta :Kanisius.

- Susilo, Muhammad Joko dan Risanti Dhaniaputri. (2016). Analisis Potensi Pengembangan Ruang Terbuka Hijau (Rth) di Kampus Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta, *Prosiding Seminar Nasional*, Malang. :795. Diakses pada tanggal 9 Januari 2019 situs: <http://research-report.umm.ac.id/index.php/research-report/article/download/658/866>
- Syukri, Muhammad, et.al. (2014). The Investigation of Hot Spring Flow Using Resistivity Method at Geothermal Field Ie-Seu'um, Aceh – Indonesia. *Bund. K*, 19: 2420. Diakses pada tanggal 1 Desember 2018 dari situs: <http://www.ejge.com/2014/Ppr2014.227mar.pdf>
- Tjitrosoepomo, Gembong. (2007). *Morfologi Tumbuhan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Utami, Prapti. (2008). *Buku Pintar Tanaman Obat*. Jakarta :PT Agromedia Pustaka.
- Wawancara dengan Mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi FTK UIN Ar-Raniry tanggal 23 Juli 2018.
- Wawancara dengan Mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi FTK UIN Ar-Raniry pada tanggal 23 Juli 2018.



SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY

Nomor: B-13442/Un.08/FTK/KP.07.6/12/2018

TENTANG:

PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Sistem Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama RI Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Intitut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 28 November 2018

MEMUTUSKAN

Menetapkan
PERTAMA

Menunjuk Saudara:

1. Khairun Nisa. S.Si., M. Bio.
2. Dra. Aisyah Idris, M. Ag.

Sebagai Pembimbing Pertama
Sebagai Pembimbing Kedua

Nama : Yusniar

NIM : 140207106

Program Studi : Pendidikan Biologi

Judul Skripsi : Model Arsitektur Percabangan Pohon di Kawasan Geothermal le suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar Sebagai Referensi Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan

KEDUA

Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2018;

KETIGA

Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir Semester Ganjil Tahun Akademik 2019/2020;

KEEMPAT

Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh

Revisi tanggal : 5 Desember 2018



Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Ketua Prodi Pendidikan Biologi;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Yang bersangkutan.



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
 Telp: (0651) 7551423 - Fax. (0651) 7553020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Nomor : B-14240/Un.08/Tu-FTK/TL.00/12/2018

27 Desember 2018

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
 Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -
 Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan ini memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

N a m a	: Yusniar
N I M	: 140 207 106
Prodi / Jurusan	: Pendidikan Biologi
Semester	: IX
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t	: Jl.Laksamana Malahayati Neuheun Kec.Mesjid Raya A.Besar

Untuk mengumpulkan data pada:

le Suum Aceh Besar

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

Model Arsitektur Percabangan Pohon di Kawasan Geothermal le suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar Sebagai Referensi Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

An. Dekan,
 Kepala Bagian Tata Usaha,



M Said Farzah Ali



**PEMERINTAH KABUPATEN ACEH BESAR
KECAMATAN MESJID RAYA
GAMPONG IE SEUUM**

Sekretariat : Jalan Krueng Raya – Lamteuba Km.7 Ie Seuum Kode Pos 23381

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

Nomor : 01/012/G.IS/MR/II/AB/2019

Keuchik Gampong Ie Seu um Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Yusniar
Nim : 140 207 106
Prodi /Jurusan : Pendidikan Biologi
Semester : IX
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam
Alamat : Jl.Laksamana Malahayati Neuheun Kec.Mesjid Raya Kab.Aceh Besar

Benar yang nama tersebut diatas telah melakukan penyusunan skripsi /penelitian di objek wisata Gampong Ie Seu um, Kemukiman Krueng Raya Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar yang berjudul :

“Model Arsitektur Percabangan Pohon di Kawasan Geothermal Ie Seu um Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar Sebagai Referensi Mata Kuliah Morforlogi Tumbuhan ”

Demikianlah surat keterangan ini kami perbuat dengan penuh rasa tanggung jawab agar dapat di pergunakan Sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Gampong Ie Seu um

Pada tanggal : 01 Januari 2019

KEUCHIK GAMPONG IE SEU UM



ZULHENDRI

AR-RANIRY

Lampiran 4 : Instrumen Penelitian**LEMBAR OBSERVASI****Tabel Hasil Pengamatan:**

No	Nama Daerah	Nama Ilmiah	Familia	Model Arsitektur Percabangan Tumbuhan
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				
18.				
19.				
20.				

Lampiran 5 : Foto Pengamatan Model Arsitektur Percabangan Pohon yang Terdapat di Kawasan Geothermal Ie Suum Kecamatan Mesjid Raya Kabupaten Aceh Besar.



Gambar 1. Peneliti sedang menuju ke lokasi penelitian di Kawasan Geothermal Ie Suum Kecamatan Mesjid Raya Kabupaten Aceh Besar.



Gambar 2. Peneliti sedang menarik tali rafia untuk membuat garis transek di Kawasan Geothermal Ie Suum Kecamatan Mesjid Raya Kabupaten Aceh Besar.



Gambar 3. Peneliti sedang mengamati model arsitektur percabangan tumbuhan di Kawasan Geothermal Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar.



Gambar 4. Peneliti sedang mengamati model arsitektur percabangan tumbuhan di Kawasan Geothermal Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar.



Gambar 5. Peneliti sedang mencatat hasil pengamatan model arsitektur percabangan tumbuhan di Kawasan Geothermal Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar.



Gambar 6. Alat yang digunakan untuk mengukur faktor lingkungan di Kawasan Geothermal Ie Suum Kecamatan Mesjid Raya Kabupaten Aceh Besar.



Gambar 7. Peneliti sedang mengukur faktor lingkungan di Kawasan Geothermal Ie Suum Kecamatan Mesjid Raya Kabupaten Aceh Besar.



Gambar 8. Peneliti sedang mencatat hasil pengukuran faktor lingkungan di Kawasan Geothermal Ie Suum Kecamatan Mesjid Raya Kabupaten Aceh Besar.

*Lampiran 6 : Riwayat Hidup Penulis***RIWAYAT HIDUP PENULIS**

1. Nama Lengkap : Yusniar
2. NIM : 140207106
3. Tempat/Tanggal Lahir : Lhok Bate Intan, 6 Maret 1996
4. Jenis Kelamin : Perempuan
5. Agama : Islam
6. Kebangsaan/Suku : Indonesia/Aceh
7. Status : Belum Kawin
8. Alamat : Jl. Laksamana Malahayati, Neuheun, Mesjid Raya, Aceh Besar
9. Nama Orang Tua
 - a. Ayah : Amri (ALM)
 - b. Ibu : Erlina
 - c. Pekerjaan Ayah : -
 - d. Pekerjaan Ibu : IRT
10. Riwayat Pendidikan
 - a. SD Negeri Sukadamai
 - b. SMP Negeri 1 Manggeng
 - c. SMA Negeri 1 Manggeng
 - d. UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Banda Aceh, 18 Juni 2019

Yusniar