

Variasi Morfologi Tanaman Kepel (*Stelechocarpus urahol* Hook. f dan Thomson) Yang Tumbuh Pada Dataran Tinggi dan Dataran Rendah



**OLEH:**

**M. Rustam Rifai, M.Pd**

**Riski Rusmalinda, M.Pd.**

**Diah Arum Sari**

**Shalu Faradilla**

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT (LP2M)**

**INSTITUT AGAMA ISLAM DARUL A'MAL LAMPUNG**

**2022**

## HALAMAN PENGESAHAN

- A. Judul Program : *Variasi Morfologi Tanaman Kepel (Stelechocarpus urahol Hook. F dan Thomson) Yang Tumbuh Pada Dataran Tinggi dan Dataran Rendah*
- B. Jenis Program : Pendampingan
- C. Sifat Kegiatan : Terprogram
1. Ketua  
Nama : **M. Rustam Rifai, M.Pd. (Ketua)**  
NIDN : 2112059601  
Pangkat/Golongan : Assisten Ahli/III b  
Alamat Kantor : Jl. Pesantren Mulyojati 16B, Kec. Metro Barat, Kota Metro
  2. Anggota 1  
Nama : **Riski Rusmalinda, M.Pd.**  
NPM : 2118099503  
Alamat Kantor : Jl. Pesantren Mulyojati 16B, Kec. Metro Barat, Kota Metro
  3. Anggota 2  
Nama : **Diah Arum Sari**  
Alamat Kantor : Jl. Pesantren Mulyojati 16B, Kec. Metro Barat, Kota Metro
  4. Anggota 3  
Nama : **Shalu Faradilla**  
Alamat Kantor : Jl. Pesantren Mulyojati 16B, Kec. Metro Barat, Kota Metro
- E. Biaya yang diperlukan : Rp. 10.000.000 (Sepuluh Juta Rupiah)
- F. Lama Kegiatan : 3 Bulan



Mengetahui  
Kepala Lembaga Penelitian dan Pengabdian  
Kepada Masyarakat

Imroatul Muhawaroh, M. Pd  
NIDN : 2109058901

## PERNYATAAN KEASLIAN DAN KEORISINILAN

Dengan ini saya sebagai ketua peneliti:

Nama : M. Rustam Rifai, M.Pd.

NIDN : 2112059601

Menyatakan bahwa penelitian ini adalah orisinal yang belum diteliti sebelumnya dan naskah penelitian ini secara keseluruhan adalah asli penelitian atau karya saya sendiri kecuali pada bagian-bagian yang dirujuk sumbernya.

Metro, 14 Mei 2023  
Saya yang menyatakan



M. Rustam Rifai, M.Pd.  
NIDN. 2112059601

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadapan Allah swt., yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya sehingga penelitian kolektif dosen dan mahasiswa tentang *Variasi Morfologi Tanaman Kepel (Stelechocarpus burahol Hook. F dan Thomson) Yang Tumbuh Pada Dataran Tinggi dan Dataran Rendah* ini berjalan lancar pada kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah berpartisipasi dan men-support selama penelitian ini dilaksanakan. secara khusus peneliti menyampaikan terima kasih kepada :

1. Kementerian Agama Republik Indonesia
2. Kopertais wilayah XV Lampung
3. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAI Darul A'mal Lampung
4. Kepala Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat IAI Darul A'mal Lampung.
5. Semua pihak yang terlibat aktif dalam proses penelitian ini.

Semoga semua dukungan dan kontribusi mereka bermanfaat bagi umat dan mendapatkan balasan yang sesuai dari Allah swt. kami berharap, kedepan kerja sama dan kontribusi serta dorongan tersebut semakin meningkat, sehingga akan meningkatkan kualitas dan kuantitas penelitian di lingkungan Masyarakat IAI Darul A'mal Lampung.

Semoga penelitian ini dapat menjadi sumbangan yang bermanfaat bagi pembangunan iklim akademik yang kondusif di Masyarakat IAI Darul A'mal Lampung. lebih dari itu, penelitian ini kiranya menjadi kontribusi positif bagi terciptanya sumber daya manusia yang mumpuni untuk membangun bangsa dan agama.

Peneliti mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif guna perbaikan dan penyempurnaan untuk penelitian-penelitian berikutnya.

Metro, 14 Desember 2022  
Ketua tim peneliti,



**M. Rustam Rifai, M.Pd.**  
**NIDN. 2112059601**

## ABSTRAK

### *Variasi Morfologi Tanaman Kepel (*Stelechocarpus burahol* Hook. F dan Thomson) Yang Tumbuh Pada Dataran Tinggi dan Dataran Rendah*

Kepel (*Stelechocarpus burahol* Hook. F dan Thomson) merupakan jenis tumbuhan dengan perawakan pohon yang tingginya dapat mencapai 25 meter. Tumbuhan kepel tersebar dari Asia Tenggara sampai ke pulau Solomon. Tumbuhan ini ditumbuh liar di hutan dan tempat-tempat seluruh Lampung pada ketinggian 150-300 m dpl. Tumbuhan kepel kadang-kadang dibudidayakan dan tergolong dalam tanaman buah, dan merupakan anggota dari suku Annonaceae. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui variasi morfologi tanaman kepel (*Stelechocarpus burahol* Hook. F dan Thomson) yang tumbuh pada dataran tinggi dan dataran rendah, serta tanaman kepel jantan dan betina. Penelitian dilakukan di Lampung Barat (Dataran Tinggi) dan Pesawaran (Dataran Rendah). Sampel tumbuhan diambil lima tanaman dari masing-masing daerah. Parameter yang diukur; panjang dan lebar daun, panjang dan lebar mahkota; panjang putik dan benang sari, diameter dan panjang biji, tinggi dan diameter batang. Kemudian dibuat diagram batang untuk melihat variasi yang terjadi pada tanaman kepel (*Stelechocarpus burahol* Hook. F dan Thomson). Hasil pengamatan morfologi menunjukkan bahwa tanaman kepel yang tumbuh pada dataran tinggi memiliki ukuran yang lebih besar daripada yang tumbuh pada dataran rendah. Variasi morfologi dipengaruhi oleh faktor lingkungan yaitu, cahaya, temperature, air, dan kelembapan. Hasil uji Independent Samples T-test menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh ketinggian tempat terhadap variasi morfologi secara signifikan terhadap variasi morfologi tinggi batang, panjang daun, lebar daun, panjang mahkota, lebar mahkota, panjang benang sari dan panjang putik. Akan tetapi ada pengaruh ketinggian tempat terhadap variasi morfologi secara signifikan terhadap variasi morfologi diameter batang, panjang dan diameter batang.

## DAFTAR ISI

Halaman Sampul .....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Pernyataan Keaslian .....	iii
Kata Pengantar.....	iv
Abstrak .....	v
Daftar Isi .....	vi
A. Latar Belakang .....	1
B. Kajian Pustaka.....	2
C. Metode Penelitian .....	2
D. Hasil dan Pembahasan .....	2
E. Penutup.....	2
Daftar Pustaka .....	26

## A. Latar Belakang

Tumbuhan yang ada di alam ini, antara satu jenis dengan jenis yang lainnya mempunyai perbedaan. Perbedaan ini akan terekspresi lewat morfologi. Morfologi dari suatu jenis tumbuhan merupakan salah satu ciri dari golongan tumbuhan yang mudah diamati. Sifat dan ciri morfologi sering digunakan dalam kegiatan taksonomi, seperti pendeskripsian dan pembuatan determinasi (Jones dan Luchsinger, 1986).

Linnaeus dan ahli-ahli taksonomi sesudahnya menemukan bahwa spesies taksonomi tidak selalu identik. Tumbuh-tumbuhan anggota spesies bervariasi dalam berat, ukuran, daun, waktu pembungaan atau bagian lain. Variasi tanaman dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan faktor genetik (Sitompul dan Guritno, 1995). Faktor lingkungan yang mempengaruhi perubahan variasi morfologi tanaman, yaitu intensitas cahaya, garis lintang, ketinggian tempat, iklim, suhu, kelembaban udara, jenis tanah, kondisi tanah dan kesuburan tanah (Barbour dan Pitts, 1987). Perubahan ini bila turun temurun sampai teradaptasi dan merubah gen, maka akan diwariskan. Variasi terlihat jelas diantara spesies dan individu-individu, di dalam satu spesies yang merupakan dasar bagi klasifikasi dan evolusi (Jones dan Luchsinger, 1986).

Apabila faktor lingkungan lebih kuat memberikan pengaruh daripada faktor genetik maka tanaman di tempat yang berlainan dengan kondisi lingkungan yang berbeda akan memiliki morfologi yang bervariasi (Suranto, 2001). Tetapi apabila pengaruh faktor lingkungan lebih lemah daripada faktor genetik, maka walaupun tanaman ditanam di tempat yang berlainan tidak akan terdapat variasi morfologi. Pengaruh ketinggian tempat salah satu contoh faktor yang mempengaruhi variasi morfologi. Ketinggian tanah dari permukaan air laut yang merupakan variasi topografi yang dapat menyebabkan perubahan struktur vegetasi dan distribusi jenis-jenis tumbuhan (van Steenis, 1975). Topografi penutupan oleh hewan, vegetasi dan lereng merupakan faktor-faktor yang mempengaruhi variasi temperatur (Barbour dan Pitts, 1897). Pada tempat yang lebih tinggi sinar matahari menembus udara yang lebih sedikit. Akibatnya dalam total radiasi terdapat kandungan sinar UV yang lebih besar.

Variabilitas dalam populasi didasarkan atas tiga komponen, yaitu variasi perkembangan, variasi lingkungan dan variasi genetik. Variasi perkembangan muncul sejajar dengan perkembangan organ-organ tumbuhan karena bertambahnya usia, misalnya perubahan bentuk daun pada usia muda dan tua. Variasi ini dikontrol secara genetik. Variasi lingkungan seperti intensitas cahaya, air, suhu dan tanah, sifatnya temporer dan dapat menghasilkan klon baru yang secara genetik sama. Menurut Pollunin (1974), bagian tumbuhan yang paling mudah mengalami perubahan morfologi karena pengaruh lingkungan, yaitu bagian daun, batang dan bunga.

Pada awalnya manusia memakai sistem taksonomi yang dasarnya sangat sederhana. Dasar yang umum dipakai dalam taksonomi adalah persamaan dan perbedaan morfologi. Hal ini dilakukan karena relatif mudah dan murah. Tetapi seiring perkembangan jaman, dasar yang dipakai dalam taksonomi bertambah termasuk diantaranya ilmu kimia. Teknik yang sering dipakai dalam taksonomi berdasarkan kimia adalah spektrofotometri dan kromatografi lapis tipis (KLT) (Harbone, 1987).

*Stelechocarpus burahol* Hook. f dan Thomsom (kepel) merupakan jenis tumbuhan dengan perawakan pohon yang tingginya dapat mencapai 25 m. Tumbuhan kepel tersebar dari Asia Tenggara sampai ke pulau Solomon. Tumbuhan ini tumbuh liar di hutan dan tempat-tempat seluruh Jawa pada ketinggian 150-300 m dpl. Tumbuhan kepel kadang-kadang dibudidayakan dan tergolong dalam tanaman buah (Heyne, 1987; Nasution dkk, 1992). Tanaman kepel mempunyai bunga jantan dan bunga betina.

Kepel atau burahol (*Stelechocarpus burahol*) adalah buah yang menjadi flora identitas Kabupaten Pesawaran. Tanaman kepel mempunyai nilai ekonomis, selain dimanfaatkan sebagai deodoran oleh puteri keraton, peluruh kencing, pencegah radang ginjal, dapat menyebabkan kemandulan sementara pada perempuan, sehingga banyak digunakan untuk KB. Kayu batangnya dimanfaatkan sebagai perkakas rumah tangga. Tanaman Kepel juga dapat digunakan sebagai tanaman hias peneduh dan daunnya sebagai anti kanker karena terdapat zat sitotoksik. Sayangnya sekarang kepel sudah menjadi tanaman langka, hal ini dikarenakan kepel sebagai tanaman keratin yang membuat rakyat jelata di pulau Jawa jaman dulu tidak berani menanamnya (Anonim, 2001).

Banyaknya manfaat tanaman kepel yang seharusnya tanaman ini perlu untuk dibudidayakan, namun kenyataannya tanaman ini sudah hampir punah. Punahnya tanaman kepel yang membuat tersiratnya ide untuk mengeksplorasi apakah adanya pengaruh variasi morfologi pada tanaman kepel yang tumbuh pada ketinggian berbeda. Ketinggian 908 atau 500 - 1000 mdpl ada pada daerah Lampung Barat yang bisa disebut dengan dataran tinggi, sedangkan ketinggian 100-200 meter dpl ada pada Kabupaten Pesawaran yang bisa disebut dengan dataran rendah.

Morfologi tumbuhan adalah ilmu yang mempelajari bentuk dan susunan tubuh tumbuhan yang dipisahkan menjadi morfologi luar atau morfologi saja dan morfologi dalam, yaitu anatomi tumbuhan. Morfologi tumbuhan tidak hanya menguraikan bentuk dan susunan tubuh tumbuhan saja, tetapi juga bertugas untuk menentukan apakah fungsi masing-masing bagian itu dalam kehidupan tumbuhan, dan selanjutnya juga berusaha mengetahui dari mana asal bentuk dan susunan tubuh tersebut. Selain itu morfologi harus pula dapat memberikan jawaban atas pertanyaan mengapa bagian-bagian tubuh tumbuhan mempunyai bentuk dan susunan yang beraneka ragam itu (Tjitrosoepomo, 2005).

Adapun penelitian yang telah dilakukan selama ini pada kepel adalah tentang efek hipourikemia ekstrak daun kepel terhadap allopurinol secara *in vivo* oleh Purwantiningsih dan Arief Rahman Hakim (2006), potensi *in vitro* zat sitotoksik anti kanker daun tanaman kepel terhadap Carcinoma Colorectal oleh kelompok dari UNS Surakarta pada tahun 2008 dan pengkajian kepel sebagai buah yang memiliki kandungan senyawa antioksidan oleh LIPI Cibinong-Bogor pada tahun 2006. Penelitian pengaruh ketinggian tempat tumbuh suatu tanaman, mengakibatkan variasi genetik yang nyata di dalam morfologi dan pertumbuhan di antara provenan *Eucalyptus urophylla* di daerah Gunung Kidul oleh Dinas Kehutanan Siantar pada tahun 2006 dan berdasarkan hal tersebut di atas kami ingin meneliti tentang pengaruh ketinggian tempat terhadap variasi morfologi pada tanaman kepel (*Stelechocarpus burahol*).

### **1. Rumusan Masalah Penelitian**

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka permasalahannya adalah apakah ketinggian tempat yang berbeda (dataran tinggi dan dataran rendah) mempengaruhi morfologi tanaman kepel?

### **2. Batasan Masalah Penelitian**

Pembatasan masalah penelitian ini adalah variasi morfologi yang kami teliti tentang variasi morfologi luar pada tanaman kepel (*Stelechocarpus burahol*).

### **3. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui morfologi tanaman kepel pada ketinggian tempat berbeda (dataran tinggi dan dataran rendah).

Dengan dilakukannya penelitian ini, diharapkan hasil penelitian dapat digunakan untuk memberikan informasi ilmiah tentang perbedaan ketinggian daerah dapat mempengaruhi variasi morfologi tanaman kepel (*Stelechocarpus burahol*).

### **4. Asumsi Penelitian**

Terjadinya variasi morfologi tanaman disebabkan adanya faktor lingkungan dan faktor genetik. Apabila faktor lingkungan lebih kuat memberikan pengaruh dari pada faktor genetik maka tanaman di tempat yang berlainan dengan kondisi lingkungan yang berbeda akan memiliki morfologi yang bervariasi. Tetapi apabila pengaruh faktor lingkungan lebih rendah dari pada faktor genetik, maka walaupun tanaman ditanam di tempat yang berlainan tidak akan terdapat variasi morfologi. Ketinggian tempat merupakan salah satu faktor lingkungan yang menyebabkan adanya variasi morfologi pada tanaman. Dengan adanya perbedaan ketinggian tempat antara Peswara dan Lampung Barat maka dapat diasumsikan terjadi variasi morfologi pada tanaman kepel (*Stelechocarpus burahol*).

## **B. Kajian Pustaka**

### **1. Tinjauan Taksonomi**

Taksonomi adalah ilmu pengetahuan yang mencakup identifikasi, tatanama dan klasifikasi obyek, dan biasanya dibatasi oleh sumber biologis dan obyek penelitian (Lawrence, 1958). Istilah identifikasi berarti ada beberapa kelompok tumbuhan dan masing-masing kelompok memiliki ciri-ciri yang dapat dibedakan dari seluruh kelompok yang lain (Weier, 1982). Sedangkan menurut Lawrence (1958) identifikasi adalah mencari atau mencocokkan sesuatu yang tidak diketahui ketika menentukan jenis tertentu suatu tumbuhan dengan cara membandingkan tumbuhan itu dengan tumbuhan yang sudah diketahui identitasnya atau dengan deskripsi tumbuhan. Taksonomi berdasar pada persamaan dan perbedaan antar organisme

Menurut sejarah, taksonomi adalah ilmu pengetahuan yang berdasar pada variasi dan karakter bentuk morfologi. Karakter suatu organisme adalah seluruh ciri atau sifat yang dimiliki organisme tersebut, yang dapat dibandingkan, diukur, dihitung, digambarkan atau dinilai dengan cara lain (Jones dan Luchsinger, 1979). Studi taksonomi pada tumbuhan diantaranya bertujuan mempelajari jenis-jenis tumbuhan yang ada di bumi, nama-nama tumbuhan, perbedaannya, persamaannya, distribusi dan karakteristik habitatnya, serta hubungan pengetahuan ini dengan data ilmiah yang berhubungan dengan dihasilkan oleh aktivitas penelitian di lapangan (Lawrence, 1958).

Karakter dan kriteria dapat berupa morfologi, anatomi, biokimia, fisiologi, embriologi, histologi dan genetika. Untuk mendapatkan susunan taksonomi yang sempurna diperlukan penelitian atas semua karakter tersebut (Shukla dan Misra, 1982). Taksonomi tumbuhan menggunakan karakter morfologi dan anatomi untuk tujuan klasifikasi. Klasifikasi berarti penempatan tumbuhan tertentu atau penggolongan tumbuhan tertentu ke dalam kategori menurut sistem khusus dan sesuai aturan tatanama (Lawrence, 1958).

Klasifikasi yang bertujuan menyederhanakan obyek studi pada hakekatnya untuk mencari keseragaman dalam keragaman yang diperlihatkan oleh populasi. Kesamaan atau keseragaman itulah yang dijadikan dasar di dalam taksonomi. Takson yang warganya menunjukkan persamaan sifat yang banyak merupakan takson yang lebih kecil dari suatu takson yang warganya menunjukkan kesamaan yang lebih sedikit. Dengan demikian dari seluruh tumbuhan yang ada di bumi dapat ditata mengikuti suatu hirarki, misalnya berturut-turut dari yang lebih besar ke yang paling kecil atau sebaliknya (Tjitrosoepomo, 1994). Sumber-sumber bukti taksonomi adalah:

#### **1) Bukti Morfologi**

Morfologi saat ini menyediakan, sebagian besar ciri-ciri yang digunakan dalam penyusunan sistem taksonomi. Ciri-ciri morfologi bunga merupakan ciri-ciri yang paling penting dalam pengklasifikasian tumbuhan berbunga. Ciri-ciri tersebut mudah diamati dan praktis digunakan dalam pembuatan kunci dan pendeskripsian (Jones dan Luchsinger, 1986). Ciri-ciri morfologi sebagai dasar bagi kebanyakan klasifikasi taksonomis diketahui berada di bawah control genetik. Persamaan dan perbedaan genetik tercermin pada persamaan dan perbedaan morfologi (Harborne dan Tuner,

1894). Karakter morfologi yang dapat digunakan untuk klasifikasi adalah sebagai berikut:

a. Daun (Folium)

Daun merupakan bagian tumbuhan yang paling penting, umumnya dipunyai tumbuhan dalam jumlah besar. Daun hanya terdapat pada batang, tidak ditemui pada bagian lain. Warna hijau disebabkan karena kandungan klorofil. Fungsi dari daun adalah sebagai pabrik atau penghasil karbohidrat yang berfungsi sebagai makanan (Tjirosoepomo, 1993).

b. Batang (Caulis)

Batang adalah bagian dari tubuh tanaman yang menghasilkan daun, struktur reproduktif dan pada umumnya tegak di udara (Heddy, 1987). Ciri batang umumnya berbentuk panjang, bulat, seperti silinder, beruas, biasanya menuju ke atas (Tjirosoepomo, 1993)

c. Bunga (Flos)

Bunga adalah metamorfosis dari batang dan daun. Ada 4 bagian dari bunga, sepala yang berkumpul menjadi kaliks, petala yang berkumpul menjadi korolla, benang sari berkumpul menjadi androecium dan putik menjadi gymnoesium (Benson, 1957).

d. Buah (Fruktus)

Buah adalah hasil dari bunga yang sudah diserbuk yang berkembang menjadi bakal buah yang terus tumbuh dan menjadi buah. Buah dibagi menjadi dua, yaitu buah yang telanjang (fructus nudus), atau yang disebut buah sejati atau buah sungguhan. Sedang yang lain disebut buah palsu atau semu (fructus spurious). Pada buah semu yang sesungguhnya tidak terlihat (Tjirosoepomo, 2005).

e. Biji (Semen)

Setelah penyerbukan yang diikuti oleh pembuahan, bakal buah tumbuh menjadi buah, bakal biji tumbuh menjadi biji. Biji merupakan alat perkembangbiakan karena dengan biji tumbuhan dapat mempertahankan jenis dan dapat memencar ke tempat lain (Tjirosoepomo, 1993).

f. Akar (Radix)

Akar adalah organ tanaman yang terdapat di dalam tanah yang berfungsi untuk menghisap zat hara yang kemudian akan disebarkan ke seluruh tubuh tanaman. Berfungsi juga untuk meneguhkan kedudukan tumbuhan. Akar dari suatu tumbuhan yang tumbuh ke dalam tanah disebut akar primer, sedangkan cabang- cabangnya disebut akar sekunder (Tjirosoepomo, 1993).

g. Bagian-bagian lain pada tubuh tumbuhan

Pada tumbuhan bagian pokok ada 3 yaitu, akar, batang, daun, sedangkan bentuk-bentuk lain selain tiga hal tersebut bukan merupakan bagian yang pokok dari tumbuhan tersebut. Yang termasuk adalah kuncup (gemma), rimpang (rhizoma), alat pembelit, piala (ascidium), gelembung (utriculus), duri (spina), alat-alat tambahan (organa accessoria) (Tjirosoepome, 2005).

## 2) Perbandingan Anatomi Tumbuhan

Selama lebih dari satu abad, taksonomi menggunakan perbandingan anatomi tumbuhan dalam klasifikasi dan beberapa prinsip dasar mengenai penggunaan data taksonomi yang telah ditentukan (Jones dan Luchsinger, 1979).

## 3) Embriologi

Embriologi meliputi mikrosporogenesis dan megasporogenesis, perkembangan gametofit, dan perkembangan endosperm, embrio serta kulit biji. Meskipun ada beberapa perbedaan kecil dalam embriologi diantara tumbuhan berbunga, tetapi terdapat kesatuan embriologis yang kuat pada seluruh Angiospermae, yang ditunjukkan dengan fertilisasi ganda (Jones dan Luchsinger, 1979). Ciri embriologi biasanya konstan pada tingkat famili dalam kelompok Angiospermae. Ciri embriologi akan berguna dalam menentukan kekerabatan dalam famili, genus dan spesies (Jones dan Luchsinger, 1979).

## 4) Sitologi

Sitologi mengacu pada studi tentang sel, hanya keterangan yang berpusat pada kromosom atau pembelahan meiosis yang digunakan untuk tujuan klasifikasi. Sitotaksonomi menggunakan jumlah dan morfologi kromosom sebagai sumber data untuk klasifikasi (Jones dan Luchsinger, 1979).

## 5) Palinologi

Palinologi adalah studi tentang pollen dan spora. Karakter taksonomi yang disediakan oleh butiran pollen meliputi morfologi dinding pollen, polaritas, simetri, bentuk dan ukurannya (Jones dan Luchsinger, 1979).

## 6) Paleobotani

Paleobotani menggunakan mikrofosil, seperti pollen atau mikrofosil dari daun, batang dan bagian lain dari tumbuhan sebagai sumber data. Paleobotani dapat menyediakan bukti dalam diversifikasi dan hubungan kekerabatan dari sebagian besar kelompok tumbuhan berbunga (Jones dan Luchsinger, 1979).

## 7) Kemosistemik

Kemosistemik merupakan penerapan data kimia dalam masalah sistematik. Kemosistemik dikembangkan sebagai silangan antara sifat kimiawi produk alami dari tumbuhan dengan sistematik (Jones dan Luchsinger, 1979).

Grant (1984) menyebutkan bahwa kemotaksonomi dirintis di Texas oleh Alston dan Tuner (1962,1963) dan di dalam McGill oleh Giibs (1974). Dalam penelitian lebih

lanjut, obyek di ukur kesamaan, perbedaan dan kekerabatan. Zat kimia seperti pigmen yang dapat diuji dengan mudah dengan kromatografi kertas biasa, kromatografi lapis tipis, atau yang lebih baru dengan kromatografi cair tingkat tinggi digunakan untuk membandingkan populasi, varietas, spesies atau silangan yang sedang dipelajari.

#### 8) Bukti Ekologi

Pengetahuan tentang ekologi menunjukkan bahwa kenampakan ciri morfologi berhubungan dengan faktor-faktor lingkungan seperti cahaya, kelembaban dan kesuburan tanah. Ekologi berperan pada sistematik dalam menggambarkan proses evolusi dalam mencari keterangan lingkungan untuk diskontinuit struktur, fungsi dan distribusi tumbuhan. Ekologi tumbuhan menguji variasi ekotif spesialisasi edafik, mekanisme polinasi, pengaruh habitat terhadap hibridisasi, hubungan tumbuhan dengan herbifora, mekanisme pemencaran biji, ekologi perkecambahan, fungsi dari struktur tumbuhan dan mekanisme reproduktif (Jones dan Luchsinger, 1979).

#### 9) Bukti Fisiologi

Bukti fisiologi dan biokimia menyediakan data yang semakin penting bagi sistematik tumbuhan. Kekerabatan yang penting adalah tentang system metabolisme dan lintasan biokimia (Jones dan Luchsinger, 1979).

#### 10) Biogeografi

Biogeografi mempelajari distribusi tumbuh-tumbuhan dan binatang, pola distribusi, fosil dan sejarah evolusi tumbuhan berbunga. Biogeografi mempunyai pengaruh yang sangat besar dalam menerangkan konsep evolusi tumbuhan berbunga (Jones dan Luchsinger, 1979).

## 2. Tinjauan Morfologi

Morfologi adalah ilmu yang menyelidiki dan membandingkan aspek yang mengkaji dari bentuk, struktur dan reproduksi yang menjadi dasar dari penafsiran dari adanya dan perbedaan diantara berbagai tanaman (Foster, 1974).

Sejak dahulu, sifat morfologi telah digunakan untuk kepentingan kemudahan dalam taksonomi. Faktor ini sangat tepat dan praktis dalam pendekatan taksonomi untuk menentukan status suatu takson. Sifat-sifat morfologi ini meliputi : struktur vegetatif seperti daun, batang dan tunas serta struktur generatif seperti bunga, buah dan biji (Lawrence, 1958).

Menurut batasannya, morfologi tumbuhan tidak hanya menguraikan bentuk dan susunan tubuh saja, melainkan juga bertugas menentukan apakah fungsi masing-masing bagian itu dalam kehidupan tumbuh-tumbuhan (Sumardi dan Pudjoarinto, 1992). Sifat dalam taksonomi dapat diperoleh dari berbagai bagian dan fase perkembangan tumbuhan meliputi sifat morfologi, anatomi, palinologi, embriologi, sitologi dan

fitokimia. Dalam prakteknya sampai saat ini ciri-ciri morfologi masih sangat dipercaya untuk dipergunakan sebagai dasar pengenalan dan penyusunan klasifikasi tumbuhan karena klasifikasi yang didasarkan pada sifat morfologi dapat dipakai sebagai acuan umum yang tepat, cepat dan cukup terpercaya untuk menyusun peta keanekaragaman, khususnya pada Angiospermae. Sifat morfologis dapat diamati dengan lebih mudah dan praktis, bahkan pada pengamatan spesies herbarium, sifat morfologi dapat ditafsir dengan baik untuk klasifikasi (Jones dan Luchsinger, 1979).

### 3. Botani Kepel

Burahol (*Stelechocarpus burahol* Hook. f dan Thomson) termasuk keluarga Annonaceae. Nama lokal untuk tanaman ini Jawa: kepel, kecindul; Sunda: burahol atau turalak. Tanaman burahol berasal dari Malaysia dan Jawa. Kepel tumbuhan yang baik tumbuh pada tanah yang subur, mengandung humus dan lembab, pada ketinggian antara 150-300 m dpl. Pohon burahol berbatang besar dan tinggi bisa mencapai 20 m, berbenjol-benjol akibat bekas tangkai bunga dan buah. Pohonnya berbentuk kerucut, cabang-cabangnya tumbuh hamper mendatar. Daunnya berbentuk bulat lonjong, ada juga yang lonjong, berupa daun tunggal bagian tepi daun rata, daun muda berwarna hijau mengkilat, daun tua berwarna hijau tua. Bunga berwarna kuning pucat atau hijau kekuningan, berbulu, berbau sedikit wangi dan termasuk bunga tunggal. Bunga ini tumbuh menempel pada batang tanaman dekat dengan permukaan tengah, sampai dekat dengan dahan-dahan pohon. Bentuk buah burahol bulat lonjong atau membulat, bagian pangkalnya agak meruncing. Ukurannya sebesar kepalan tangan orang dewasa. Warnanya coklat keabu-abuan, kalau sudah tua berubah menjadi coklat tua. Daging buahnya agak kekuningan sampai kecoklatan, rasanya manis, membungkus biji yang berukuran besar. Jumlah biji dalam setiap buah, ada 4-6 (Anonim, 1994).

### 4. Klasifikasi

Menurut Simpson tahun 2006, klasifikasi tanaman kepel adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Magnoliophyta
Classis	: Magnoliopsida
Sub Classis	: Magnoliidae
Ordo	: Magnoliales
Familia	: Annonaceae
Genus	: <i>Stelechocarpus</i>
Species	: <i>Stelechocarpus burahol</i> Hook. f dan Thomson



Gambar 1. Tanaman Kepel

Tumbuhan kepel berupa pohon (Gambar 1), tinggi 10-21 m; batang bulat, gundul, mempunyai cabang lateral, tegak lurus pada batang, permukaan batang cabang gundul, kuncup ujung dan kuncup axiler, daun bulat telur memanjang sampai lanset, ukuran 12-27 cm sampai 5-9 cm, ujung runcing, pangkal runcing, warna hijau gelap, permukaan gundul; bunga (Gambar 2) : bunga jantan : majemuk berkas, panjang ibu tangkai bunga 1-1,5 cm, daun kelopak bulat telur sampai segitiga, tumpul, panjang daun mahkota 7-8 mm; bunga betina : dengan ujung tangkai bunga 5-8 cm, daun kelopak jorong sampai bulat telur, tumpul atau membulat, mahkota terdiri dari 6 daun mahkota yang tersusun dalam dua lingkaran, daun mahkota luar  $\pm 1,25$  cm, mahkota dalam  $\pm 1$  cm; buah : bentuk bulat melebar sampai bulat, warna coklat, berukuran 5,5-6,5 cm sampai 4,5-5 cm; perikarpium : warna coklat, daging buah mengandung air, warna oranye, dapat di makan; biji 4-6, warna coklat tua, bentuk elips, ukuran 3-3,5 cm. Daerah distribusi: di pulau di Jawa tersebar pada elevasi 150-300 m dpl, di hutan lembab. Dibudidayakan sebagai tanaman buah. Waktu berbunga : September – Oktober (Backer dan Van den Brink, 1963).

## C. Metode Penelitian

### 1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Pendidikan IPA IAIDA Lampung. Lama pengamatan 5 bulan (September 2021-Januari 2022). Pengambilan sampel dilakukan di dua kawasan Lampung (Kabupaten Pesawaran dan Kabupaten Lampung Barat). Sampel tumbuhan diambil sebanyak 5 sampel pada daerah dataran tinggi (Lampung Barat) dengan ketinggian 900 m dpl dan 5 sampel pada daerah dataran rendah (Pesawaran) dengan ketinggian 100-200 m dpl. Suhu pada daerah dataran rendah (Pesawaran) 39°C dan pada dataran tinggi (Lampung Barat) 23°C. Sampel daun yang di gunakan untuk penelitian ini diambil pada daun ketiga dari satu ranting yang terletak di ujung.

### 2. Bahan dan Alat

Bahan pada penelitian ini yang digunakan adalah pengambilan bahan tumbuhan dilakukan di daerah Pesawaran dan Lampung Barat. Bahan yang digunakan terdiri dari 4 tanaman kepel jantan dan 1 tanaman kepel betina dari kedua daerah yaitu, Lampung Barat dan Pesawaran. Alat yang digunakan untuk pengamatan morfologi yaitu, penggaris, kamera, dan benang.

### 3. Cara Kerja

- 1) Mengambil sampel daun, bunga dan buah tiap pohon pada masing-masing daerah
- 2) Mengamati dan mengukur parameter yang diamati yaitu, parameter morfologi

### 4. Pengamatan Morfologi

Pengamatan sifat morfologi pada daun yang terdapat di ujung, bunga, buah, biji dan batang. Sampel-sampel kemudian diamati sifat-sifat morfologinya dengan pedoman literatur. Untuk ciri morfologi, dilakukan pengukuran terhadap organ-organ seperti pada sifat-sifat morfologi. Setiap data pengukuran dianalisis dengan metode diagram batang dan analisis data dengan menggunakan uji *Independent Samples T-test* untuk menunjukkan apakah ada perbedaan morfologi dan pola variasi.

#### a. Sifat-sifat

Pengamatan sifat morfologi pada daun yang terdapat di ujung, bunga, buah, biji dan batang. Sampel-sampel kemudian diamati sifat-sifat morfologinya dengan pedoman literatur.

#### b. Ciri-ciri

Untuk ciri morfologi, dilakukan pengukuran terhadap organ-organ seperti pada sifat-sifat morfologi. Setiap data pengukuran dianalisis dengan metode diagram batang dan analisis data dengan menggunakan uji *Independent Samples T-test* untuk menunjukkan apakah ada perbedaan morfologi dan pola variasi. Parameter-parameter yang di amati dan di ukur adalah :

1. Diameter batang; mengukur sampel 30 cm dari pangkal batang.
2. Tinggi batang; mengukur tinggi dengan menggunak alat hargameter.

3. Panjang daun; mengukur dari pangkal hingga ujung daun, daun yang dipilih untuk pengukuran adalah daun ketiga dari satu ranting yang terletak di ujung.
4. Lebar daun; mengukur pada bagian daun yang terlebar dan daun yang dipilih sama seperti pada pengukuran panjang daun.
5. Panjang mahkota bunga; mengukur dari pangkal ke ujung.
6. Lebar mahkota bunga; mengukur pada bagian terlebar.
7. Benang sari; mengukur dari pangkal hingga ujung.
8. Putik; mengukur dari pangkal hingga ujung.
9. Diameter biji; mengukur pada bagian tengah biji.
10. Panjang biji; mengukur dari pangkal sampai ujung

## 5. Variabel Penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian deskriptif. Variabel yang diamati adalah karakter morfologi seperti diameter batang, tinggi batang, panjang daun, lebar daun, panjang mahkota bunga, lebar mahkota bunga, benang sari, putik, diameter biji, panjang biji dan anatomi pada daun kepel.

## 6. Analisis Data

Data yang diperoleh dari pengukuran parameter morfologi yang meliputi tinggi batang, diameter batang, panjang daun, lebar daun, panjang mahkota, lebar mahkota, panjang benang sari, panjang putik, panjang biji dan diameter biji. Dari data pengukuran yang di dapat diuji distribusi datanya dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* dan dilanjutkan dengan uji *Independent Samples T-test* untuk mengetahui pengaruh ketinggian tempat terhadap variasi morfologi  $\alpha = 0,05$ . Jika hasil analisis tersebut bermakna ( $p < 0,05$ ) ada pengaruh ketinggian tempat terhadap variasi morfologi dan jika hasil analisis bermakna ( $p > 0,05$ ) maka tidak ada pengaruh ketinggian tempat terhadap variasi morfologi.

## D. Hasil Penelitian

### 1. Pengamatan Variasi Sifat Morfologi Pada Ketinggian Berbeda

Pengamatan morfologi ini menggunakan 4 pohon kepel jantan dan 1 pohon kepel betina. Hasil pengamatan morfologi tanaman kepel yang tumbuh di dataran tinggi dan dataran rendah, disajikan pada table 1.

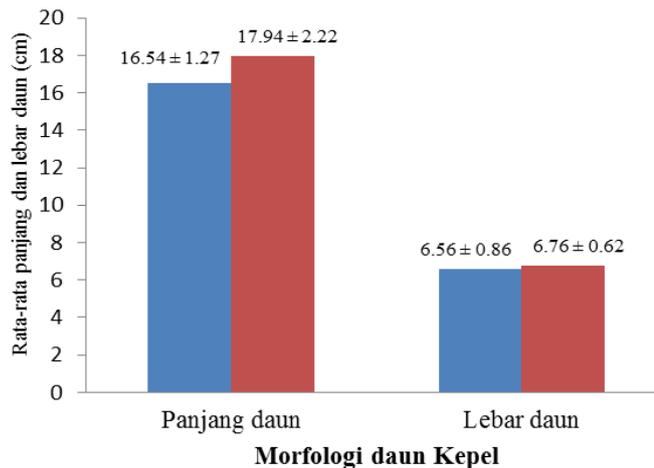
Tabel 1. Tabel rerata variasi morfologi tanaman kepel di Lampung Barat dan Pesawaran

Parameter	Lampung Barat	Pesawaran
Tinggi batang (m)	11,20 ± 3,49	14,75 ± 5,32
Diameter batang (cm)	31,238 ± 5,24	21,06 ± 1,78
Panjang daun (cm)	17,94 ± 2,22	16,54 ± 1,27
Lebar daun (cm)	6,76 ± 0,62	6,56 ± 0,86
Panjang mahkota (cm)	1,36 ± 0,11	1,358 ± 0,09
Lebar mahkota (cm)	1,16 ± 0,13	1,01 ± 0,18
Panjang biji (cm)	1,66 ± 0,83	1,18 ± 0,05
Diameter biji (cm)	2,66 ± 0,15	3,14 ± 0
Panjang putik (cm)	0,41 ± 0,01	0,414 ± 0,01
Panjang benangsari (cm)	0,248 ± 0,05	0,23 ± 0,04

Dari Gambar 4, 5, 6, 7, 8 terlihat bahwa ciri-ciri morfologi tanaman kepel yang tumbuh pada dataran tinggi dan dataran rendah memiliki rata-rata ukuran yang berbeda. Tanaman kepel (*Stelechocarpus burahol*) merupakan jenis tumbuhan yang tumbuh baik pada tanah yang subur, mengandung humus dan lembab pada ketinggian 150-300 m dpl. Tanaman ini termasuk dalam family Annonaceae yang memiliki sekitar 120-130 genera dan 1100-2300 spesies.

Anggota famili Annonaceae berupa pohon atau semak liana yang tumbuh tegak atau merambat; daunnya tunggal, letaknya bersilangan; bunga tunggal, bunga teratur terdapat tempat hypogynous, terdapat kelopak dan mahkota.

Ditinjau dari bentuk daun, tidak dijumpai adanya perbedaan. Daun kepel yang hidup pada ketinggian berbeda tetap mempertahankan bentuk daun asalnya, yaitu jorong atau bulat telur (Lampiran 4). Dari hasil analisis data uji T diketahui jika nilai signifikan bernilai  $p < 0,05$  berarti  $H_0$  ditolak. Hal ini berarti bahwa ada pengaruh ketinggian tempat terhadap variasi morfologi secara signifikan. Hasil uji T yang menunjukkan  $p < 0,05$  adalah variasi morfologi diameter batang, diameter biji dan panjang biji (Lampiran 3). Hal ini juga bisa dilihat pada Gambar 7 dan 8. Sedangkan hasil uji T yang  $p > 0,05$  atau tidak berbeda signifikan adalah variasi panjang daun, lebar daun, panjang mahkota, lebar mahkota, panjang putik, panjang benangsari dan tinggi batang (Lampiran 3). Ditinjau dari ukuran panjang dan lebar daun, dijumpai adanya variasi panjang maupun lebar daun kepel yang ditemukan pada ketinggian tempat yang berbeda.



Gambar 2. Rata-Rata panjang dan lebar daun (cm) tanaman kepel

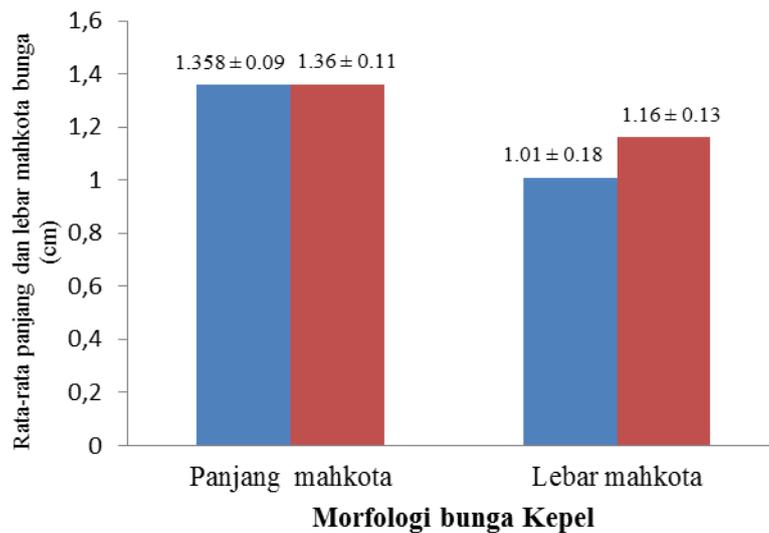
Dari diagram batang yang disajikan tidak terbentuk pola-pola variasi morfologi, namun terlihat bahwa pada daerah yang tinggi (Lampung Barat) memiliki ukuran panjang dan lebar daun sedikit lebih besar. Dalam hal daun, baik tanaman kepel daerah dataran tinggi maupun dataran rendah memiliki susunan daun tunggal, bentuk jorong atau bulat lonjong, ujung dan pangkal daun meruncing, tepi daun rata, pertulangan daun menyirip (karena termasuk dalam kelas dikotil yang memiliki salah satu ciri ini), warna daun muda hijau mengkilap dan daun bawah hijau tua sehingga daging daun seperti kulit. Daun kepel termasuk daun bertangkai dengan duduk daun yang berseling.

Hasil penelitian diperoleh bahwa pada tanaman kepel yang tumbuh pada daerah tinggi (Lampung Barat) memiliki kecenderungan ukuran daunnya lebih besar. Hal ini mungkin dikarenakan adanya faktor lingkungan yang mempengaruhi, faktor lingkungan yang mempengaruhi yaitu intensitas cahaya, temperatur, air dan kelembaban. Karena temperatur yang sangat tinggi (dataran rendah), tanaman akan kehilangan air terlalu banyak melebihi air yang diserap sehingga tanaman menjadi layu. Dengan demikian daun pada temperatur tinggi memiliki ukuran yang lebih kecil dibandingkan dengan ukuran daun pada temperatur rendah. Hal ini sesuai dengan hasil pengamatan yang telah dilakukan (Gambar 4 dan Lampiran 4). Absorpsi air dan mineral juga dipengaruhi oleh temperatur. Udara yang basah akan menghambat proses transpirasi sedangkan udara yang kering akan mempercepat proses transpirasi (Fitter dan Hay, 1981).

Kandungan unsur hara dalam tanah didukung oleh kandungan air yang tersedia. Tanah dengan hara yang baik dan air yang cukup akan mendukung pertumbuhan tanaman. Intensitas cahaya juga mempengaruhi ukuran morfologi tumbuhan. Intensitas cahaya yang cukup untuk proses fotosintesis akan mendukung pula fotosintat yang cukup yang berhubungan dengan pertumbuhan (Foth, 1994). Hasil uji statistik yang menggunakan uji T dihasilkan nilai signifikan 0,211 pada panjang daun dan 0,719 pada lebar daun (Lampiran 3). Hasil uji statistik T menyatakan bahwa nilai  $p > 0,05$  berarti  $H_a$  ditolak  $H_0$  diterima yang menyatakan bahwa tidak ada variasi morfologi pada tumbuhan kepel yang tumbuh pada ketinggian berbeda. Pada hasil uji T tidak ada pengaruh ketinggian tempat terhadap variasi morfologi secara signifikan dikarenakan kurang banyak sampel yang diambil. Namun dari hasil diagram batang yang terlampir bahwa adanya perbedaan ukuran pada panjang dan lebar daun. Hal ini terjadi karena sampel daun yang diamati dan diukur kurang banyak.

Sementara pada bunga kepel, baik tanaman kepel di daerah dataran tinggi

maupun dataran rendah masing-masing menghasilkan bunga yang sama dengan mahkota bunga berjumlah 6. Mahkota bunga tersusun dalam dua lingkaran dengan mahkota berlepasan, masing-masing bunga pada tanaman ini melekat pada batang. Bunga kepel, tidak banyak perbedaan baik dari bunga jantan maupun bunga betina yang dihasilkan. Baik bunga jantan maupun betina yang dihasilkan tanaman kepel daerah dataran tinggi maupun daerah rendah memiliki lebar mahkota hampir sama sedangkan pada panjang mahkota tidak memiliki perbedaan ukuran (Gambar 5). Demikian pula halnya dengan ukuran maupun bentuk putik dan tangkai sari yang dihasilkan tidak memiliki perbedaan ukuran. Hal ini dikarenakan panjang mahkota, lebar mahkota, panjang putik dan panjang benangsari berperan tidak terlalu banyak dalam transpirasi. Oleh karena itu walaupun berbeda ketinggian yang menyebabkan perbedaan kecepatan proses transpirasi tidak akan mempengaruhi organ reproduksi pada bunga.



Gambar 3. Rata-rata panjang dan lebar mahkota (cm) tanaman

Hasil diagram batang juga tidak menunjukkan pola tertentu baik dari ukuran mahkota maupun putik dan benang sari (Gambar 5 dan 6). Dari hasil uji statistik yang menggunakan uji T dihasilkan nilai signifikan 0,657 pada panjang mahkota dan 0,682 pada lebar mahkota (Lampiran 3). Hasil uji statistik menunjukkan  $p > 0,05$  berarti  $H_a$  ditolak  $H_0$  diterima yang menyatakan bahwa tidak ada variasi morfologi pada tumbuhan kepel yang tumbuh di daerah dataran tinggi dan dataran rendah secara signifikan. Begitu pula nilai uji statistik panjang benang sari dengan nilai signifikan 0,334 dan 0,159 pada panjang putik (Lampiran 3) yang menyatakan bahwa tidak ada pengaruh ketinggian tempat tumbuh terhadap panjang benangsari dan panjang putik tumbuhan kepel karena hasil uji statistik T menunjukkan bahwa  $p > 0,05$  berarti  $H_a$  ditolak  $H_0$  diterima. Dari diagram batang yang terlampir menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan ukuran panjang mahkota, panjang benangsari dan panjang putik namun terlihat bahwa ada sedikit perbedaan ukuran pada lebar mahkota.

Sedangkan untuk buah, dalam hal ini terdapat perbedaan ukuran. Buah yang dihasilkan pada tanaman kepel di daerah rendah cenderung memiliki diameter lebih besar dibandingkan dengan buah kepel di daerah dataran tinggi. Hal ini dikarenakan adanya faktor intensitas cahaya, kandungan air, dan umur buah yang diambil, semuanya ikut mempengaruhi terutama intensitas cahaya yang diterima untuk fotosintesis sehingga dihasilkan fotosintat yang akhirnya dapat disimpan sebagai cadangan makanan dalam bentuk buah. Jika jumlah fotosintat yang dihasilkan besar maka buah yang terbentuk akan besar pula, demikian sebaliknya.

Untuk biji yang dihasilkan dari tanaman kepel di dataran tinggi maupun rendah, memiliki kenampakan fisik yang sama dan ukuran juga tidak jauh berbeda (Tabel 4.1). Hal ini dapat dilihat dari diagram batang yang disajikan (Gambar 7). Dan kenampakan diagram batang yang ada tidak menunjukkan pola tertentu. Hasil uji statistik yang menggunakan uji T dihasilkan nilai signifikan 0,047 pada panjang biji dan 0,019 pada diameter biji (Lampiran 3). Hasil uji statistik menyatakan nilai  $p < 0,05$  berarti  $H_0$  ditolak  $H_a$  diterima yang menyatakan adanya variasi morfologi panjang biji dan diameter biji pada tumbuhan kepel yang tumbuh di daerah dataran tinggi dan dataran rendah secara signifikan. Biji yang dihasilkan tanaman kepel pada daerah dataran tinggi memiliki panjang biji yang lebih besar tetapi memiliki diameter biji yang lebih kecil. Namun biji kepel yang dihasilkan oleh tanaman kepel yang tumbuh pada dataran rendah memiliki ukuran diameter yang lebih besar dikarenakan pada dataran rendah tanaman mendapatkan cahaya yang banyak sehingga cadangan makanan yang dihasilkan melalui proses fotosintesis disimpan pada biji dan buah.

Pada batang kenampakan dari diagram batang juga tidak memiliki pola tertentu (Gambar 8). Dapat terlihat bahwa tinggi dan diameter batang tanaman kepel di daerah dataran rendah memiliki ukuran lebih besar dari pada daerah dataran tinggi (Tabel 4.1). Hal ini juga dipengaruhi oleh banyak faktor, antara lain intensitas cahaya dan umur tanaman yang dijadikan sampel. Pada suhu yang tinggi memiliki batang yang lebih besar dan tinggi. Pada daerah dataran tinggi memiliki tinggi batang yang lebih rendah karena batang yang rendah berusaha mencari sumber cahaya untuk proses fotosintesis. Pada dataran rendah batang akan lebih besar karena proses transpirasi dan fotosintesis berjalan cepat sehingga zat-zat hara akan tersimpan pada berkas pembuluh batang tersebut sehingga floem berkerja dengan baik. Dari hasil uji statistik yang menggunakan uji T dihasilkan nilai signifikan 0,278 pada tinggi batang dan 0,16 pada diameter batang

(Lampiran 3). Hasil uji statistik menyatakan  $p > 0,05$  berarti  $H_a$  ditolak  $H_0$  diterima yang menyatakan bahwa tidak ada variasi morfologi pada tinggi batang secara signifikan tetapi ada perbedaan variasi morfologi pada diameter batang secara signifikan. Namun hasil diagram batang menunjukkan adanya perbedaan ukuran pada tinggi dan diameter batang hal ini bisa terjadi karena umur tanaman yang berbeda

Gambar 3. Rata-rata tinggi batang (m) dan diameter (cm) batang

## **E. PENUTUP**

### **1. Kesimpulan**

Kesimpulan penelitian ini adalah ketinggian tempat tumbuh suatu tanaman kepel (*Stelechocarpus burahol*) berpengaruh terhadap morfologi diameter batang, diameter biji, dan panjang biji secara signifikan. Tetapi tidak berpengaruh terhadap variasi morfologi panjang daun, lebar daun, tinggi batang, panjang mahkota, lebar mahkota, panjang putik dan panjang benangsari.

### **2. Saran**

Dalam penelitian yang menggunakan pengulangan berkali-kali sebaiknya sampel lebih banyak lagi agar mendapatkan hasil yang memiliki banyak variasi ukuran untuk lebih jelas mengetahui bahwa variasi morfologi dan anatomi dapat di pengaruhi oleh ketinggian tempat tumbuh.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1999. *Burahol Penyedap Bau Keringat. Dari majalah INTISARI*. PT Intisari Mediatama. Jakarta. Hal 83-88
- Anonim. 1994. *Mengenal Tanaman Langka Indonesia. Penebar Swadaya*. Jakarta.
- Backer, C.A. & R.C. Bakhuizen van den Brink, 1963. *Flora of Java*. Vol I N.V. P. noorhoof-Groningen Netherlands, Pp. 101-102
- Barbour, M. G., J. H. & W. D. Pitts. 1987. *Terrestrial Plant Ecology*. Benjamin Cummings Publ co. Inc. California. Pp. 29-77
- Benson, L. 1957. *Plant Classification, D. C. Health Company*. New York. Pp 15
- Dewi, N., & Diansah, I. (2022). PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING (PBL) PADA MATERI KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP. *Al-Ikmal: Jurnal Pendidikan*, 1(1), 77-91.
- Dewi, W. H., & Lazwardi, D. (2022). Gaya Kepemimpinan Kepala Madrasah Dalam Meningkatkan Kualitas Pendidikan Pada Era Digital. *MindSet: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 54-61.
- Diansah, I., & Dewi, N. (2022). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS PADA BAHASAN KALOR. *Al-Ikmal: Jurnal Pendidikan*, 1(1), 19-36.
- Fahn, A. 1995. *Anatomi tumbuhan. Edisi III*. Gajah Mada University. Yogyakarta
- Fitter, A. H & R. K. M. Hay, 1991. *Fisiologi Lingkungan Tanaman*. Gajah Mada University Press. Jogjakarta
- Foster. Adriance s. Ernest M. Gifford, W. H. Fremaan and Company. 1974. *Comperative Morphology and Evolution of Vascular Plant*. San Fransisco
- Foth, H.D. 1994. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Penerbit Erlangga. Jakarta. Hal. 13-15
- Grant. F. 1984. *Plant Biosystematic*. Academic Press. Inc. London. Pp 7
- Hamatun, H., & Rifai, M. R. (2022). Studi Pemahaman Konsep Energi Dalam Penyelesaian Berbagai Persoalan Fisika Pada Perkuliahan Fisika Dasar. *Al-Ikmal: Jurnal Pendidikan*, 1(2), 90-99.
- Hamatun, H., Diansah, I., & Aziz, F. (2022). Pendampingan Pembelajaran Fisika Kelas

Xi Ipa 1 Untuk Mengembangkan Ketrampilan Belajar Di Ma Darul Amal Lampung. Member: Jurnal Inovasi Pengabdian Masyarakat, 1(1).

- Harbone, J. B. 1987. *Metode Fitokimia. Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*. Edisi II. Penerjemah K. Padmawinata dan I. Soediro. Penerbit ITB Bandung. Hal1, 41-42
- Heddy, S. 1987. *Biologi Pertanian*. Rajawali Press. Jakarta
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia*. Jilid II. Badan Litbang Jakarta. Penerbit Yayasan Sarana Wana Jaya. Jakarta. Hal. 101-102
- Jones, S. B and A.E. Luchsinger. 1986. *Plant Systematics*. 2<sup>nd</sup> edd. Mc. Graw-Hill Book Company. New York. Pp 1-11
- Jones, S. B and. A. E. Luchsinger. 1979. *Plant Systematics*. Mc. Graw-Hill Book Company. New York. Pp 44, 60-77
- Kurniawan, M. A., & Sari, R. N. (2022). Manajemen Pemasaran Jasa Pendidikan Dalam Meningkatkan Kuantitas Peserta Didik Madrasah Aliyah Muhammadiyah Metro. *Roqooba Journal of Islamic Education Management*, 2(2), 61-74.
- Lawrance, H. M. 1958. *Taxonomi of Vascular Plants*. *Macmillan Company*. New York. Pp 3,6,47
- Lazwardi, D., & Paisal, A. (2022). Implementasi Penilaian Sikap pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI). *Jurnal Kajian Pendidikan Islam*, 200-209.
- Loveless, A. R. 1983. *Principles of Plant Biology For The Tropic*. Longman. London Pp. 415-417,442
- Mas'ud, p. 1992. *Telaah Kesuburan Tanah*. Penerbit Angkasa. Bandung. Hal.8
- Pollunin, N. 1990. *Pengantar Geografi Tumbuhan dan Beberapa Ilmu Serumpun*. *Gadjah Mada University Press*. Jogjakarta. Hal. 10,154
- Simpson M. J., 2006, *Plant Systematics*, Elsevier Inc. Canada
- Munawaroh, I. (2022). PENCUCIAN DAN PENGOLAHAN KERANG KIJING (*Pilsbryoconcha exilis*) TERHADAP KADAR LOGAM BERAT TIMBAL (Pb) DARI PERAIRAN DAM RAMAN KOTA METRO LAMPUNG. *Al-Ikmal: Jurnal Pendidikan*, 1(1), 37-47.
- Rifai, M. R. (2022). PENGARUH EKSTRAK BUAH LEUNCA TERHADAP MORTALITAS LARVA LALAT RUMAH SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI. *Al-Ikmal: Jurnal Pendidikan*, 1(2), 27-40.
- Rusmalinda, R., & Syaifudin, A. (2022). KEEFEKTIFAN MODEL DISCOVERY LEARNING DENGAN TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION (D-TAI) TERHADAP KETERAMPILAN KOLABORASI PESERTA DIDIK. *Al-Ikmal: Jurnal Pendidikan*, 1(1), 59-76.

- Rusmalinda, R., & Rahmadani, R. (2022). KEEFEKTIFAN MODEL DISCOVERY LEARNING DENGAN TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION (D-TAI) TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK SMA. *BIOLOVA*, 3(2).
- Smith. P. M. 1976. *The Chemotaxonomy of Plant*. Edward Arnold (Publisher) Limited. London
- Soerodikusumo dan Hartiko, H. 1999. *Biokimia*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Steenis, C. G. G. J. Van. 1975. *Flora Untuk Sekolah Di Indonesia*. PT. Pradnya Paramita. Jakarta
- Sumardi. I. A. Purjoarinto. 1992. *Struktur dan Perkembangan Tumbuhan*. Fakultas Biologi. UGM. Jogjakarta. Hal. 192-193
- Syaifudin, A. (2022). THE EFFECT OF A WIDE CONSORTIA OF INDIGEN BACTERIA TOWARD LIQUID FERTILIZER QUALITY OF KEPOK BANANA PEEL (*Mussa Ecuminata* L.). *Al-Ikmal: Jurnal Pendidikan*, 1(2), 56-67.
- Tjitrosoepomo, G. 1992. *Morfologi Tumbuhan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. Hal. 254-255
- Tjitrosoepomo, G. 1993. *Taksonomi Umum Dasar-dasar Taksonomi Tumbuhan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. Hal. 175-176
- Tjitrosoepomo, G. 1994. *Taksonomi Tumbuhan Obat-obatan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. Hal. 182-183
- Weieer, T. F. L. R. Stocking and M. G. Barbour. 1982. *Botany an Introduction to Plant Biology*. John Wiley and Sons. Singapore