

**PERBANYAKAN TANAMAN KAWISTA (*Limonia acidissima* L)  
SECARA VEGETATIF DENGAN MENGGUNAKAN  
BERBAGAI UKURAN STEK**

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh :**

**PUTRI NAZARIAH  
NIM. 170703040  
Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi  
Program Studi Biologi**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
BANDA ACEH  
2022/ 1444 H**

**PERBANYAKAN TANAMAN KAWISTA (*Limonia accidissima* L)  
SECARA VEGETATIF DENGAN MENGGUNAKAN BERBAGAI  
UKURAN STEK**

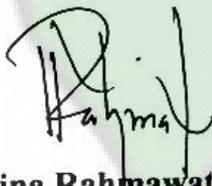
**SKRIPSI**

Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri (UIN) Ar-Raniry Banda Aceh  
Sebagai Salah Satu Beban Studi Memperoleh Gelar Sarjana (S1)  
dalam Prodi Biologi

Oleh:  
**PUTRI NAZARIAH**  
NIM 170703040  
Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi  
Program Studi Biologi

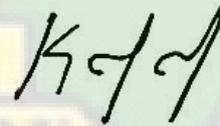
Disetujui untuk Dimuqasyahkan Oleh:

**Pembimbing I,**



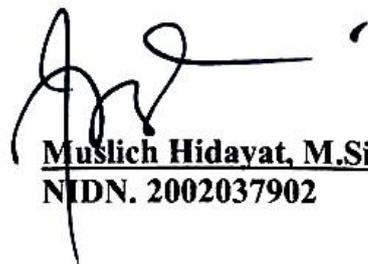
**Lina Rahmawati, M.Si**  
NIDN. 2027057503

**Pembimbing II,**



**Kamaliah, M.Si**  
NIDN. 2015028401

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Biologi



**Muslich Hidayat, M.Si**  
NIDN. 2002037902

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR/ SKRIPSI**

**PERBANYAKAN TANAMAN KAWISTA (*Limonia accidissima* L) SECARA VEGETATIF DENGAN MENGGUNAKAN BERBAGAI UKURAN STEK**

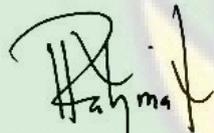
**SKRIPSI**

Telah Diuji Oleh Panitia Uji Sidang Munaqasyah Tugas Akhir / Skripsi  
Fakultas Sains Dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh Dan Dinyatakan  
Lulus Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)  
Dalam Prodi Biologi.

Pada Hari/ Tanggal : Kamis, 08 Desember  
: 14 Jumadil Awal 1444 H  
di Darussalam, Banda Aceh

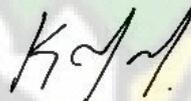
Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir/ Skripsi :

Ketua,



Lina Rahmawati, M.Si  
NIDN. 2027057503

Sekretaris,



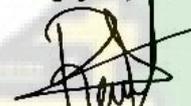
Kamaliah, M.Si  
NIDN. 2015028401

Penguji I,



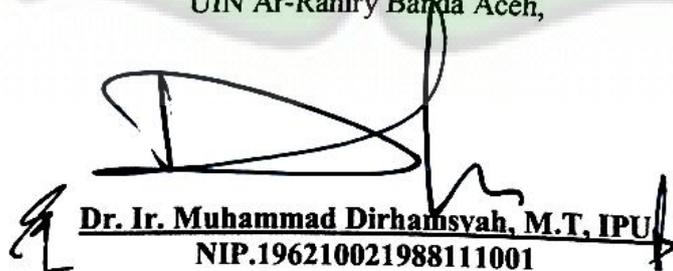
Meutia Zahara, Ph.D  
NIDN.1303128301

Penguji II,



Raudhah Hayatillah, M.Sc  
NIDN. 2025129302

Mengetahui :  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Ar-Raniry Banda Aceh,



Dr. Ir. Muhammad Dirhamsyah, M.T, IPU  
NIP.196210021988111001

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH / SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Putri Nazariah  
NIM : 170703040  
Program Studi : Biologi  
Fakultas : Sains dan Teknologi  
Judul Skripsi : Perbanyak Tanaman Kawista (*Limonia accidisima* L)  
Secara Vegetatif Dengan Menggunakan Berbagai Ukuran  
Ukuran Stek.

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan;
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 bertanggung jawab atas karya ini;

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar- Raniry.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh  
Yang Menyatakan



METERAI  
TEMPEL  
B67AKX071355843  
(Putri Nazariah)

## ABSTRAK

Nama : Putri Nazariah  
Nim : 170703040  
Prodi : Biologi  
Judul : Perbanyak Tanaman Kawista Secara Vegetatif dengan Menggunakan Berbagai Ukuran Stek  
Tanggal Sidang : 08 Desember 2022  
Jumlah Halaman : 71  
Pembimbing I : Lina Rahmawati, M.Si  
Pembimbing II : Kamaliah, M.Si

Tanaman kawista di Aceh biasa digunakan sebagai bahan pelengkap rujak. Tanaman kawista di Aceh sering disebut dengan buah batok, penyebaran tanaman kawista di Aceh masih sangat minim dan jumlah produksi juga belum diketahui. Oleh karena itu, perlu dilakukan perbanyak tanaman kawista secara vegetatif. Perbanyak tanaman kawista secara vegetatif dilakukan untuk mengetahui pada ukuran stek berapa tanaman kawista dapat diperbanyak secara optimal. Jenis penelitian yang dilakukan berupa Rancangan Acak Kelompok Faktorial dengan dua faktor yaitu diameter batang stek dan panjang batang stek. Diameter batang stek memiliki tiga ukuran perlakuan 0.5 cm, 1 cm dan 1.5 cm sedangkan panjang batang stek memiliki lima ukuran perlakuan 10 cm, 15 cm, 20 cm, 25 cm, dan 30 cm. Parameter yang diamati ialah hari muncul tunas, jumlah tunas, jumlah daun, dan persentase hidup. Hasil penelitian perbanyak tanaman kawista secara vegetatif menunjukkan bahwa adanya perbedaan tumbuh tanaman kawista antar kombinasi. Tanaman kawista tumbuh dengan baik pada ukuran panjang 25 cm, dan diameter 1,5 cm. Perbedaan hasil dari kombinasi antara diameter dan panjang tergantung pada parameter dan hari setelah tanam. Kombinasi perlakuan pada parameter jumlah tunas tumbuh dengan baik dengan ukuran diameter 0.5 cm dan panjang 25 cm di hari 10 HST dan 20 HST, hari 30 HST tumbuh dengan baik pada ukuran diameter 1.5 cm dan panjang 30 cm. Parameter jumlah daun tanaman kawista tumbuh dengan baik pada ukuran diameter 1 cm dan panjang 25 cm di hari ke 10 HST, Ukuran diameter 0.5 cm dengan panjang 25 cm tumbuh dengan baik pada hari 20 HST, dan ukuran diameter 1.5 cm dengan panjang 25 cm tumbuh dengan baik pada hari 30 HST. Persentase hidup tanaman kawista secara vegetatif yaitu 53%. Hal ini disebabkan oleh adanya beberapa faktor yang menjadi penyebab tanaman kawista tidak tumbuh yaitu stek bergoyang dan serangan jamur yang terjadi pada stek batang tanaman kawista.

Kata Kunci: Perbanyak Vegetatif, Tanaman Kawista, Diameter, Panjang

## ABSTRACT

Name : Putri Nazariah  
ID : 170703040

The kawista plant in Aceh is commonly used as a complementary ingredient to rojak. The kawista plant in Aceh is often referred to as the shell fruit, the spread of the kawista plant in Aceh is still very minimal and the amount of production is also unknown. Therefore, it is necessary to propagate the kawista plant vegetatively. Vegetative propagation of kawista plants is carried out to find out what size cuttings the kawista plant can be optimally propagated. The type of research conducted is in the form of a Factorial Group Random Design with two factors, namely the diameter of the cuttings stem and the length of the cuttings stem. The stem diameter of the cuttings has three treatment sizes of 0.5 cm, 1 cm and 1.5 cm while the stem length of the cuttings has five treatment sizes of 10 cm, 15 cm, 20 cm, 25 cm, and 30 cm. The parameters observed are the day the buds appear, the number of buds, the number of leaves, and the percentage of life. The results of research on the vegetative propagation of kawista plants show that there are differences in the growth of kawista plants between combinations. The kawista plant grows well at a size of 25 cm in length, and 1.5 cm in diameter. The difference in yield from the combination between diameter and length depends on the parameters and the day after planting. The combination of treatments on the parameters of the number of shoots grows well with a diameter of 0.5 cm and a length of 25 cm on days 10 HST and 20 HST, day 30 HST grows well on a diameter of 1.5 cm and a length of 30 cm. The parameters of the number of leaves of the kawista plant grow well at a diameter of 1 cm and a length of 25 cm on day 10 HST, The size of a diameter of 0.5 cm with a length of 25 cm grows well on day 20 HST, and a diameter size of 1.5 cm with a length of 25 cm grows well on a day of 30 HST. The percentage of the life of kawista plants vegetatively is 53%. This is caused by several factors that cause kawista plants not to grow, namely swaying cuttings and fungal attacks that occur on the stem cuttings of kawista plants.

*Keyword : Vegetative propagation, Kawista plant, diameter, length.*

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillah puji syukur kehadiran Allah Swt yang telah memberikan kesehatan dan kesempatan dalam menyelesaikan skripsi ini, shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW yang mencintai umatnya tanpa memilih dan persyaratan.

Skripsi ini berjudul **“Perbanyakan tanaman kawista (*Limonia accidissima* L) secara vegetatif dengan menggunakan berbagai ukuran stek”** skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat yang diperlukan agar dapat menyelesaikan pendidikan tingkat sarjana pada jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry (UIN).

Skripsi ini telah selesai dikerjakan dengan bantuan dari berbagai pihak dan penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan dari awal sampai akhir dan penulis juga ingin mengucapkan terima kasih sebanyak banyaknya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Muhammad Dirhamsyah, M.T, IPU selaku dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, Banda Aceh.
2. Bapak Muslich Hidayat M.Si selaku ketua Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Bapak Arif Sardi M.Si dosen Pembimbing Akademik (PA), yang telah memberi bimbingan selama kuliah.
4. Ibu Lina Rahmawati M.Si selaku Pembimbing I, yang telah memotivasi, membimbing, memberi nasehat, dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.
5. Ibu Kamaliah M.Si selaku Pembimbing II, yang selalu membimbing sehingga skripsi ini selesai dikerjakan.
6. Seluruh dosen Prodi Biologi Ibu Syafrina Sari Lubis M.Si, Ibu Ayu Nirmala Sari M.Si, Bapak Ilham Zulfahmi M.Si, Bapak Muslich Hidayat, M.Si, Ibu Meutia Zahara, Ph.D, Ibu Diannita Harahap, M.Si, Ibu Feizya Huslina, M.Sc yang telah mengajarkan saya ilmu pengetahuan mulai dari semester satu hingga sekarang ini serta ibu Noviana, S.Pd.I selaku petugas

Administrasi Prodi Biologi dan Bapak Firman Rija S.Pd, M.Pd. selaku laboran Prodi Biologi Fakultas Sains dan teknologi UIN Ar-Raniry..

7. Bapak Sampirlan S. Ag pemilik taman bunga CV.LA GARDEN selaku pembimbing di lapangan yang telah membimbing penulis dan memberi arahan.
8. Teristimewa untuk Ayahanda M.Nazir dan Ibunda Rosmala Dewi tercinta selaku orang tua penulis yang selalu mendoakan, memberikan semangat dan memberi dukungan materi maupun moral untuk penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
9. Abang dan adik- adik tercinta Oktavian Fauzan, Rahma Alfazila, Rahmat Dinajat, Fitri Maulidha Lutvi dan nenek tercinta yang selalu mendoakan dan memberi semangat kepada penulis, semoga tugas akhir ini bisa membuat abang dan adik- adik bangga atas pencapaian ini.
10. Kepada sahabat tercinta Veny Triani, Raihan Salsabila, yang telah mendukung dan seluruh teman- teman seperjuangan Leting 17 Program Studi Biologi yang tidak mungkin penulis sebutkan satu persatu.
11. Semua pihak yang belum peneliti sebutkan, penulis mengucapkan mohon maaf sebesar- besarnya dan terima kasih sebanyak- banyaknya atas dukungan dan bantuan sehingga penulis berhasil menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan sangat jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak guna perbaikan di masa yang akan datang. Skripsi ini dibuat untuk memenuhi syarat sebagai tugas akhir pada program studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam negeri Ar- Raniry.

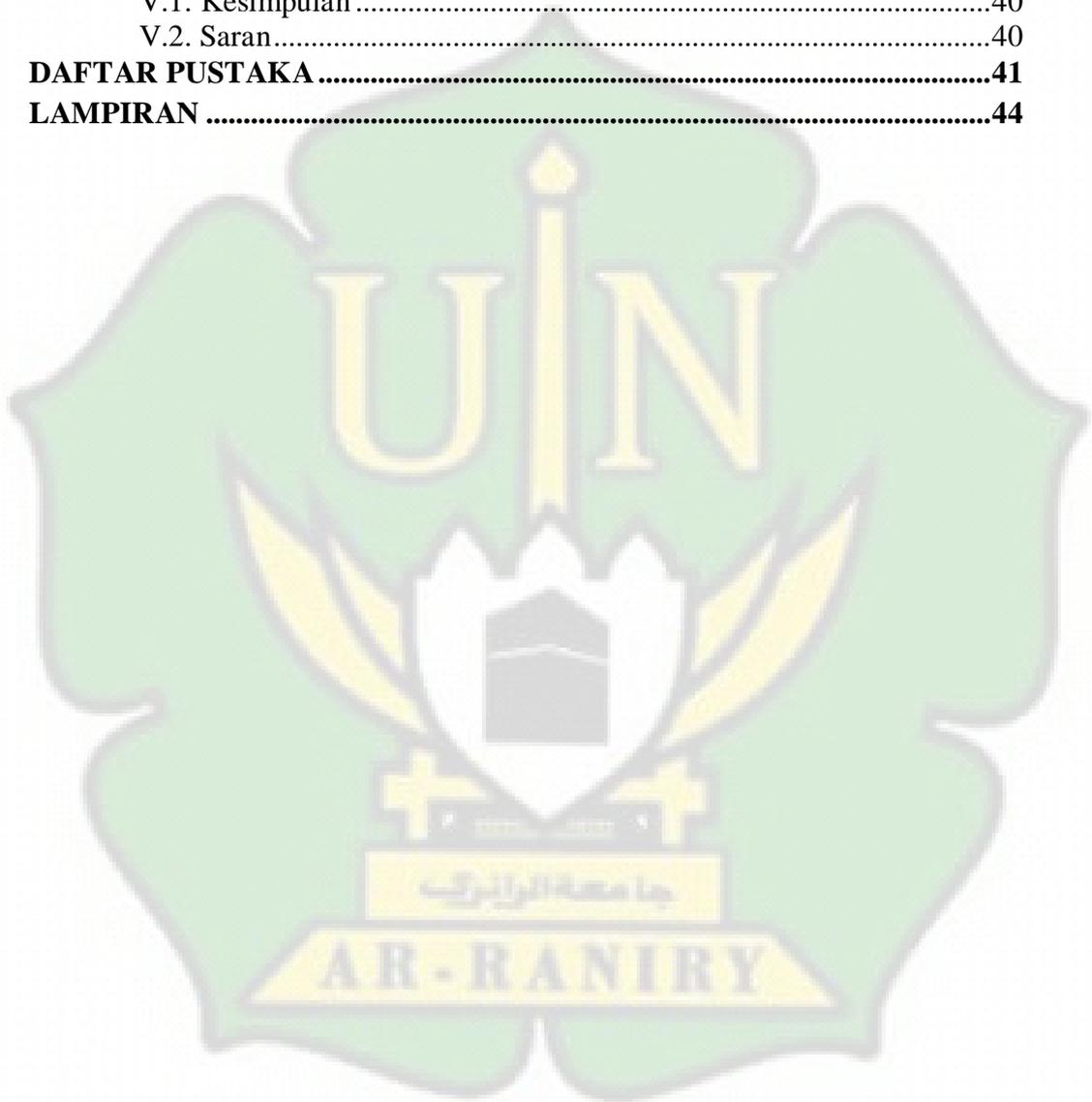
Banda Aceh, 28 November 2022

**Putri Nazariah**

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR / SKRIPSI .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR KEASLIAN KARYA ILMIAH.....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I.....</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Rumusan Masalah .....	4
I.3. Tujuan Penelitian .....	4
I.4. Manfaat Penelitian.....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORITIS .....</b>	<b>6</b>
II.1. Botani Tanaman Kawista .....	6
II.2. Ciri- Ciri Morfologi Tanaman Kawista.....	6
II.3. Manfaat Tanaman Kawista .....	11
II.4. Perbanyak Tumbuhan Secara Vegetatif .....	11
II.4.1 Stek .....	12
II.4.2. Macam- Macam Stek.....	14
II.4.3. Kelebihan Stek Tanaman. ....	15
II.4.4. Teknik Pelaksanaan Stek.....	15
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>17</b>
III.1. Tempat dan Waktu .....	17
III.2. Jadwal Pelaksanaan Penelitian .....	17
III.3. Alat dan Bahan Penelitian .....	17
III.4. Pengolahan Data.....	17
III.5. Desain Perlakuan.....	17
III.6. Prosedur Kerja .....	18
III.6.1Persiapan Media Tanam.....	18
III.6.2. Persiapan Bagian Stek Tanaman Kawista .....	18
III.6.3. Penanaman Batang Stek Pada Media.....	19
III.6.4.Penyiraman .....	19
III.7.Parameter Yang Diamati.....	19
III.7.1Umur Muncul Tunas .....	19
III.7.2. Jumlah Tunas.....	19
III.7.3. Jumlah Daun. ....	19
III.7.4.Persentase Hidup .....	19

III.8. Analisis Data.....	20
<b>BAB IV .....</b>	<b>21</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>21</b>
IV.1. Hasil Penelitian .....	21
IV.2. Pembahasan .....	36
<b>BAB V.....</b>	<b>40</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>40</b>
V.1. Kesimpulan .....	40
V.2. Saran.....	40
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>41</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>44</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Akar Tanaman Kawista .....	7
Gambar II.2	Batang Tanaman Kawista .....	8
Gambar II.3	Daun Tanaman Kawista .....	9
Gambar II.4	Bunga Tanaman Kawista .....	10
Gambar II.5	Buah Kawista .....	11
Gambar II.6	Anatomi Batang Penampang Melintang.....	14



## DAFTAR GRAFIK

Grafik IV.1 Grafik Hasil Muncul Tunas 10, 20, dan 30 HST .....	28
Grafik IV.2 Grafik Hasil Muncul Daun 10, 20, dan 30 HST .....	34



## DAFTAR TABEL

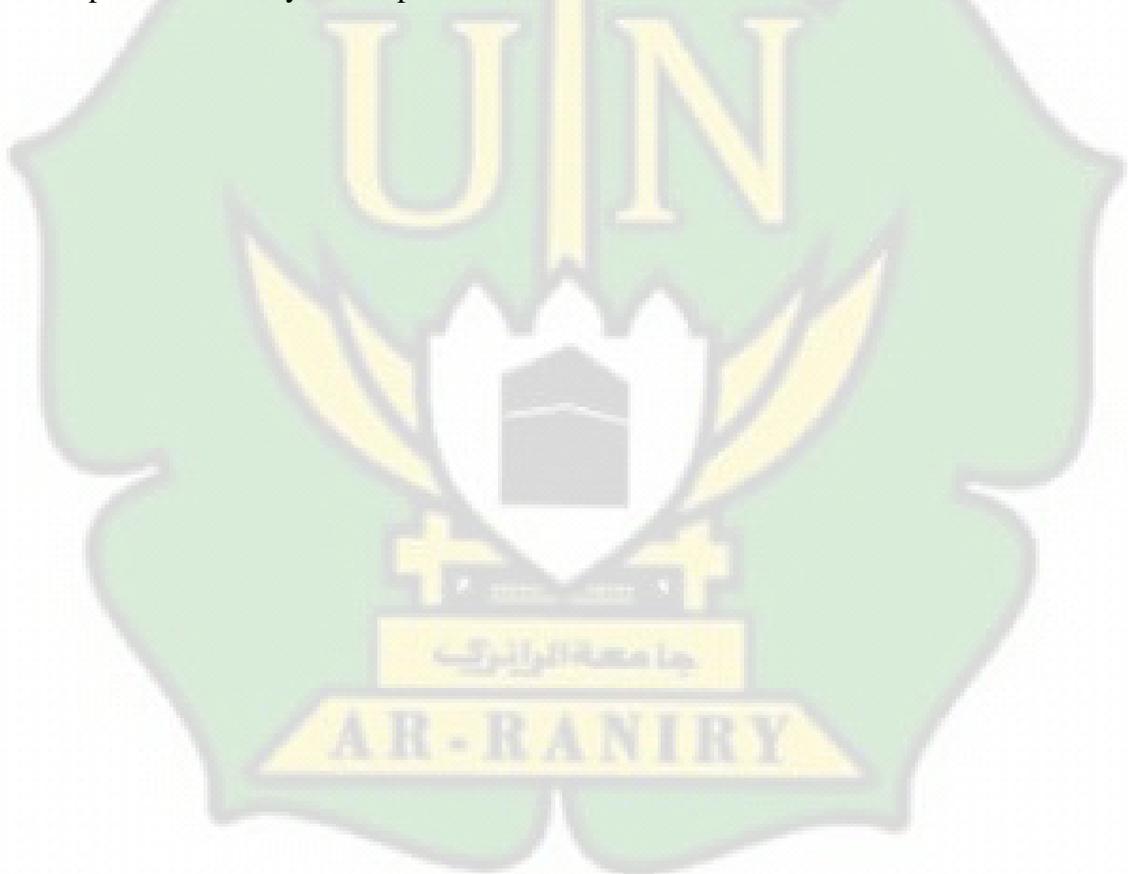
Tabel III.2	Jadwal Pelaksanaan Penelitian .....	17
Tabel III.4	Kombinasi Perlakuan .....	18
Tabel IV.1	Hari Muncul Tunas Tanaman Kawista Pada Berbagai Ukuran ...	21
Tabel IV.2	Jumlah Tunas Tanaman Kawista Pada 10, 20, dan 30 HST .....	23
Tabel IV.3	Analisis Varian Jumlah Tunas Pada 10 HST .....	24
Tabel IV.4	Uji DMRT Interaksi Dimeter dan Panjang pada 10 HST .....	25
Tabel IV.5	Analisis Varian Jumlah Tunas 20 HST .....	25
Tabel IV.6	Uji DMRT 20 HST Pada Perlakuan Panjang .....	26
Tabel IV.7	Uji DMRT Interaksi Diameter dan Panjang Pada 20 HST .....	26
Tabel IV.8	Analisis Varian Jumlah Tunas 30 HST .....	27
Tabel IV.9	Uji DMRT Interaksi Diameter dan Panjang Pada 30 HST .....	28
Tabel IV.10	Jumlah Daun Tanaman Kawista Pada 10,20 dan 30 HST .....	29
Tabel IV.11	Analisis Varian Jumlah Daun 10 HST .....	30
Tabel IV.12	Uji DMRT 10 HST Pada Perlakuan Panjang .....	31
Tabel IV.13	Uji DMRT Interaksi Diameter dan Panjang pada 10 HST .....	31
Tabel IV.14	Analisis Varian Jumlah Daun 20 HST .....	32
Tabel IV.15	Uji DMRT Interaksi Diameter dan Panjang Pada 20 HST .....	33
Tabel IV.16	Analisis Varian Jumlah Daun 30 HST .....	33
Tabel IV.17	Uji DMRT Interaksi Diameter dan Panjang Pada 30 HST .....	34
Tabel IV.18	Tabel Hasil Persentase Hidup .....	36

## DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

SINGKATAN	Nama	
<b>DPL</b>	Dari Permukaan Laut .....	1
<b>CM</b>	Centimeter .....	3
<b>MM</b>	Milimeter .....	10
<b>RAK</b>	Rancangan Acak Kelompok .....	17
<b>D</b>	Diameter .....	17
<b>D1</b>	Diameter Ukuran 0.5 cm .....	17
<b>D2</b>	Diameter Ukuran 1 cm .....	17
<b>D3</b>	Diameter Ukuran 0.5 cm .....	17
<b>P</b>	Panjang .....	18
<b>P1</b>	Panjang Ukuran 10 cm.....	18
<b>P2</b>	Panjang Ukuran 15 cm.....	18
<b>P3</b>	Panjang Ukuran 20 cm.....	18
<b>P4</b>	Panjang Ukuran 25 cm.....	18
<b>P5</b>	Panjang Ukuran 30 cm.....	18
<b>HST</b>	Hari Muncul Tunas .....	19
<b>DMRT</b>	<i>Duncans Multiple Range Test</i> .....	20
LAMBANG		
°	Derajat.....	13
≤	Lebih kecil dari sama dengan .....	20
≥	Lebih besar dari sama dengan .....	20

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I	Surat Izin Penelitian .....	44
Lampiran II	Surak Keterangan Pembimbing .....	45
Lampiran III	Surat Bebas Laboratorium.....	46
Lampiran IV	Dokumentasi Penelitian.....	47
Lampiran V	.....	55
Lampiran V.1	Data Hari Muncul Tunas Berdasarkan Ulangan .....	55
Lampiran V.2	Data Jumlah Tunas Per 10, 20, dan 30 HST .....	56
Lampiran V.3	Data Jumlah Daun Per 10, 20, dan 30 HST.....	59
Lampiran V.4	Hasil Analisis Data Menggunakan SPSS .....	62
Lampiran V.5	Jumlah Tunas per 10, 20, dan 30 HST .....	68
Lampiran V.6	Jumlah Daun Per, 10, 20, dan 30 HST .....	69
Lampiran V.7	Riwayat Hidup Penulis .....	71



# **BAB I PENDAHULUAN**

## **I.1. Latar Belakang**

Indonesia merupakan wilayah yang termasuk dalam kategori iklim hutan hujan tropis yang banyak ditumbuhi berbagai flora. Salah satu flora yang banyak ditemui di Indonesia yaitu berasal dari suku Rutaceae. Rutaceae merupakan suatu famili yang dikenal dengan jeruk- jeruk, famili ini bukan hanya berjenis jeruk- jeruk, akan tetapi banyak yang lain salah satunya tanaman kawista. Kawista merupakan tanaman yang biasa digunakan untuk membuat sirup atau di Aceh biasa digunakan sebagai bahan pelengkap rujak. Tanaman kawista di Aceh dikenal dengan sebutan buah batok. Menurut Sukanto dalam (Nurdiana *et al.*, 2016) Tanaman ini biasa tumbuh di daerah dengan ketinggian mencapai 450 meter dari permukaan laut (dpl), tanaman kawista toleran terhadap kekeringan. Tanaman ini juga beradaptasi dengan baik pada tanah yang kurang subur sehingga banyak tumbuh di daerah pesisir.

Penyebaran tanaman kawista banyak tumbuh di berbagai negara dan bertahan di daerah tropis seperti India, Sri Lanka, Myanmar, Indocina, Malaysia, dan Indonesia. Penyebaran tanaman kawista di Indonesia banyak tumbuh di daerah pantai yaitu Sumatra, Jawa, Madura, Bali, dan Nusa Tenggara Barat (Nugroho *et al.*, 2011). Tanaman kawista banyak diproduksi di daerah Jawa Barat terutama di Rembang. Jumlah tanaman kawista tahun 2011- 2014 di Rembang dapat diketahui lebih kurang 1400 pohon. Populasi kawista yang tidak bertambah di kota Rembang dikarenakan pertumbuhan bibit yang lambat, sehingga hanya sedikit yang tertarik dalam membibitkan tanaman kawista. Ketersediaan bibit yang semakin berkurang akan berpengaruh dalam ketersediaan buah sebagai bahan baku produksi dan akan berpengaruh dalam bidang perekonomian daerah (Muna & Rahayu, 2015). Tanaman kawista juga tersebar di daerah Aceh salah satunya di kabupaten Aceh Besar, tanaman kawista banyak ditemui di depan perkarangan rumah warga akan tetapi jumlah produksi tanaman kawista di Aceh saat ini masih belum diketahui, padahal informasi ini sangat penting mengingat banyak masyarakat Aceh yang menggunakan buah kawista ini sebagai bahan pelengkap rujak.

Penyebaran tanaman kawista yang begitu luas membuat tanaman kawista memiliki nama yang berbeda di berbagai negara dan tergantung asal daerah masing-masing. Nama-nama tersebut antara lain *wood apple* (Inggris), *elephant apple* (Belanda), belada hannu (Kanada), kaitha (India), kothu (Gujarat), maja (Jakarta), kawista (Sunda), kawis, kawista, kinca (Jawa), bila, kabista, karabista (Madura), dan Batok (Aceh) (Nugroho *et al.*, 2011).

Tanaman kawista berpeluang besar untuk dikembangkan. Hal ini disebabkan karena tanaman kawista memiliki keunggulan komparatif di bidang industri makanan khas daerah dan bisa digunakan sebagai bahan untuk pengobatan. Tanaman kawista memang sudah banyak tersebar di berbagai daerah akan tetapi disebabkan karena proses pertumbuhan yang membutuhkan waktu lama membuat masyarakat tidak tertarik membibitkan kawista apabila dilakukan penanaman menggunakan benih. Hal tersebut membuat tanaman kawista tergolong ke tumbuhan yang sangat langka di Indonesia (Nugroho *et al.*, 2011)

Pembibitan yang dilakukan melalui penanaman biji kawista akan membutuhkan waktu hingga 15 tahun untuk berbuah. Oleh karena itu, peneliti berniat melakukan penelitian terhadap tanaman kawista dengan pertumbuhan secara vegetatif melalui teknik stek batang. Perbanyakan secara vegetatif banyak melibatkan regenerasi sel jaringan vegetatif tanaman. Bagian tanaman yang digunakan untuk perbanyakan stek adalah cabang, ranting, pucuk, daun, umbi, dan akar (Gunawan, 2016). Perbanyakan secara vegetatif memiliki kelebihan yaitu sifat-sifat yang baik dari tanaman induk dapat diturunkan, lebih cepat menghasilkan, dan dapat dipakai untuk menggabungkan sifat yang baik dari perakaran dan batang dari satu tanaman yaitu dengan penempelan / okulasi dalam penyambungan (Rosyidin, 2019).

Perbanyakan secara vegetatif terbagi dua yaitu perbanyakan vegetatif alami dan perbanyakan vegetatif buatan. Perbanyakan vegetatif alami yaitu perbanyakan secara tak kawin yang terjadi dengan sendirinya, sedangkan perbanyakan vegetatif buatan merupakan perbanyakan secara tak kawin atau aseksual yang sengaja dilakukan oleh manusia untuk mendapatkan tanaman baru yang memiliki sifat sama dengan induknya. Perbanyakan vegetatif buatan terdiri dari berbagai macam cara. Cara yang dikenal luas di Indonesia secara vegetatif salah satunya stek. Teknik stek

merupakan metode yang dapat memperbanyak tanaman secara masal dan tidak tergantung pada musim buah, perbanyak dengan menggunakan teknik ini dapat membantu tanaman yang kesulitan dalam memperoleh buah dan biji, benih cepat rusak, dan klon klon yang memiliki sifat genetik unggul, perbanyak vegetatif dengan cara stek juga dapat memperoleh hasil anakan yang sama persis dengan induknya (Danu & Putri, 2015).

Teknik stek yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu stek batang, teknik stek batang ialah teknik yang paling banyak digunakan dalam memperbanyak tanaman. Bahan awal yang digunakan yaitu berupa batang tanaman. Batang tanaman yang digunakan sebaiknya telah berumur 1-3 tahun atau telah berbuah selama 2-3 musim berturut-turut, serta memiliki mata tunas yang sehat. Pemilihan usia batang yang dilakukan sangatlah penting hal ini dapat berpengaruh pada keberhasilan dan kecepatan tumbuh stek. Penggunaan bahan stek batang yang terlalu muda biasanya akan memperbesar resiko kekeringan dan kematian tanaman stek, hal ini disebabkan karena batang yang terlalu muda akan memperlama masa berbuah stek sedangkan batang yang terlalu tua akan menyebabkan pertumbuhan akar pada stek berlangsung lebih lama, jadi disarankan untuk penggunaan bahan stek pada usia sedang (Rosyidin, 2019).

Perbedaan perbanyak secara vegetatif melalui stek batang dengan stek daun yaitu pada stek batang lebih cepat tumbuh tunas sedangkan pada stek daun lebih cepat tumbuh akar (Prastowo *et al.*, 2006). Hal ini disebabkan karena pada stek batang sebagian pori-porinya mengandung zat lilin yang akan menghambat proses pertumbuhan akar sehingga menghasilkan persentase stek menjadi anakan lebih kecil.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh (Santoso *et al.*, 2008) pada tanaman jarak dengan menggunakan perbanyak vegetatif tanaman jarak pagar dengan stek batang menggunakan perbandingan panjang bahan stek dan diameter bahan stek. Berdasarkan hasil penelitian didapati hasil bahwa perbanyak vegetatif tanaman jarak pagar pada berbagai ukuran dan bentuk bahan stek dapat mempengaruhi daya adaptasi bibit yang lebih baik. Adaptasi bibit berdasarkan penelitian di atas dikatakan baik berkisar pada ukuran 20- 30 cm

dengan diameter 2,5- 3,0 cm atau dengan stek batang berdiameter 2,0- 2,4 atau 2,5- 2,9 cm dengan panjang bahan stek 30 cm.

Berdasarkan uraian di atas peneliti berminat melakukan penelitian dengan judul **“Perbanyak Tanaman Kawista (*Limonia accidissima* L) Secara Vegetatif dengan Menggunakan Berbagai Ukuran Stek”** dengan tujuan untuk mengetahui dapatkah tanaman kawista diperbanyak secara vegetatif melalui stek batang dengan berbagai ukuran stek. Penelitian ini dilakukan dengan panjang dan diameter stek yang digunakan yaitu panjang 10 cm, 15 cm, 20 cm, 25 cm, dan 30 cm, sedangkan diameter yang digunakan yaitu 0,5 cm, 1 cm, dan 1,5 cm. Hal ini dilakukan karena semakin panjang batang stek yang digunakan maka akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman, sehingga membantu pertumbuhan tanaman lebih cepat.

## **I.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah yaitu

1. Dapatkah tanaman kawista diperbanyak secara vegetatif dengan menggunakan berbagai ukuran stek?
2. Pada ukuran panjang dan diameter stek yang berapakah tanaman kawista dapat tumbuh dengan baik?

## **I.3. Tujuan Penelitian**

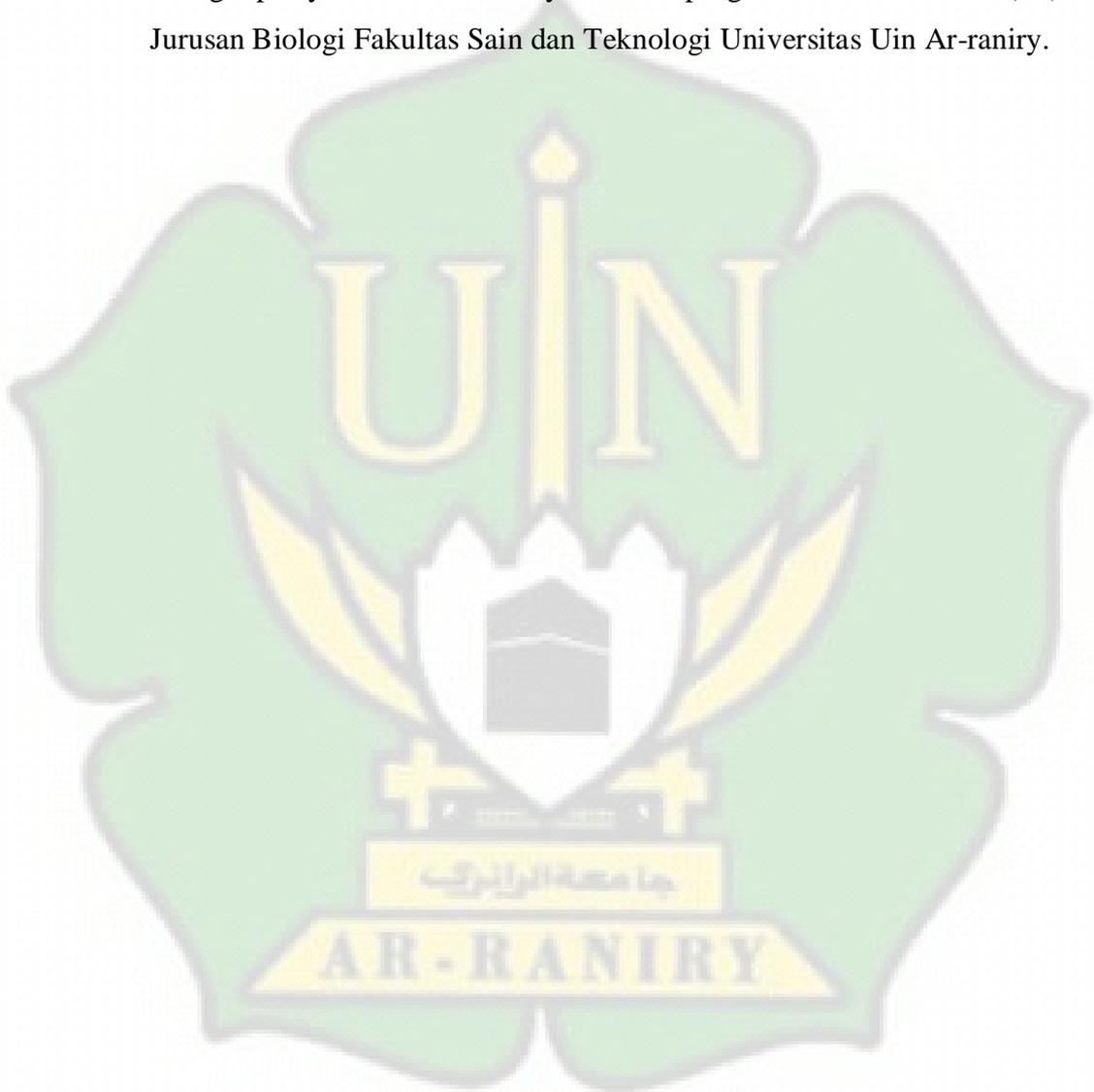
Adapun tujuan penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui apakah tanaman kawista dapat diperbanyak secara vegetatif dengan menggunakan berbagai ukuran stek.
2. Untuk mengetahui berapa ukuran panjang dan diameter bahan stek kawista sehingga kawista dapat tumbuh dengan baik.
3. Untuk mendapatkan data dan informasi mengenai keberhasilan stek batang tanaman kawista.

#### **I.4. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memberikan pengetahuan kepada masyarakat bahwasanya tanaman kawista dapat diperbanyak secara vegetatif dengan menggunakan berbagai ukuran stek.
2. Sebagai persyaratan dalam menyelesaikan program studi Strata satu (S1) Jurusan Biologi Fakultas Sain dan Teknologi Universitas Uin Ar-raniry.



## BAB II LANDASAN TEORITIS

### II.1. Botani Tanaman Kawista

Tanaman Kawista (*Limonia acidissima* L) merupakan tanaman yang memiliki kerabat dekat dengan maja, tanaman ini berasal dari India, Bangladesh dan Srilanka. Di Indonesia tanaman Kawista biasa didapatkan di daerah Nusa Tenggara Barat khususnya daerah Bima dan Rembang, tanaman ini merupakan tanaman tropis yang memiliki aktivitas antioksidant (Rahmi & Rachmadewi, 2020). kawista juga merupakan buah tropis yang termasuk kedalam suku jeruk- jerukkan (*Rutaceae*), Tanaman ini menyukai tempat tumbuh yang kering dan kadang kadang tandus.

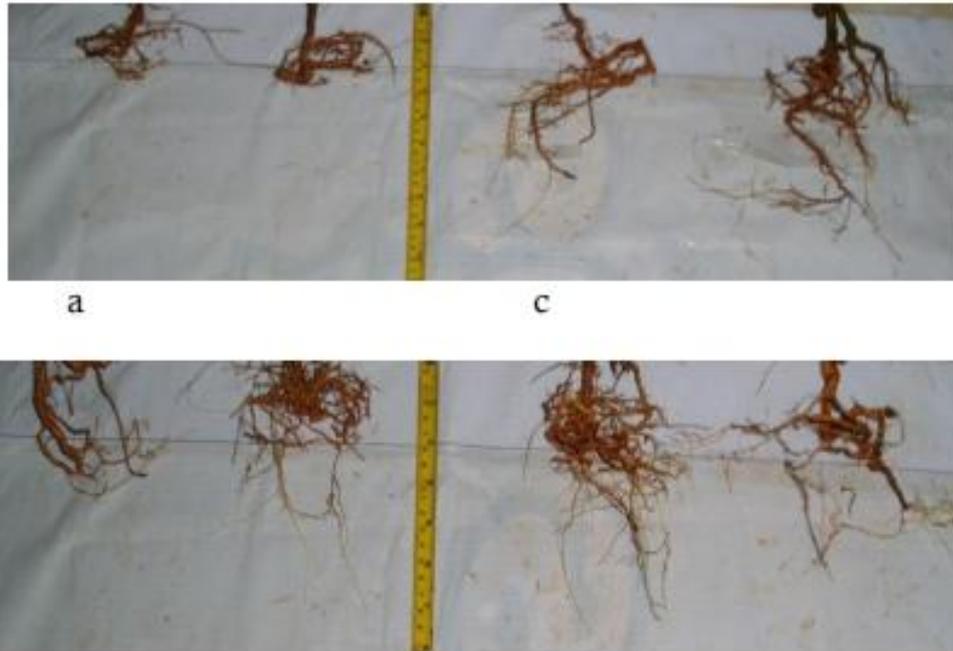
Dalam buku Keanekaragaman Hayati Tanaman Buah Langka Indonesia (Hesthiati *et al.*, 2019) Adapun taksonomi tanaman kawista yaitu :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Sapindales
Family	: Rutaceae
Genus	: <i>Limonia</i>
Spesies	: <i>Limonia acidissima</i> L

### II.2. Ciri- Ciri Morfologi Tanaman Kawista

#### II.2.1. Akar

Sistem perakaran pada tanaman kawista merupakan sistem akar tunggang. Akar tunggang yaitu radikula atau disebut akar lembaga akan tumbuh terus menjadi akar pokok atau *radix primaria* yang kemudian akan tumbuh cabang-cabang dan membentuk sistem perakaran tunggang. Akar tanaman kawista memiliki kandungan senyawa kimia yaitu kumarin(Nugroho *et al.*, 2011). Akar tanaman kawista dapat dilihat pada (Gambar II.1).



Gambar II.1 Akar tanaman kawista  
 Sumber : (Muna & Rahayu, 2015)

### II.2.2. Batang

Tanaman kawista merupakan tanaman yang memiliki kulit batang kasar berkayu dan berduri. Bentuk duri pada tanaman kawista berukuran pendek, lurus dan panjangnya sekitar 2,5 cm. Duri pada batang ini merupakan cabang- cabang yang bermodifikasi menjadi keras dan berujung runcing, sehingga tampak seperti duri. Duri tanaman kawista terdapat pada batang yang masih muda, sedangkan pada tanaman tua duri telah mengalami reduksi (Nurdiana *et al.*, 2016). Batang tanaman ini relatif kecil dan tingginya dapat mencapai 12 meter.

Duri dan kulit batang kawista memiliki banyak manfaat salah satunya dapat digunakan sebagai obat pada sakit menstruasi, gangguan hati, gigitan dan sengatan serangga, serta mabuk laut. Kayu batang tanaman kawista dapat dimanfaatkan sebagai bahan bangunan rumah dan peralatan pertanian. Batang tanaman kawista dapat dilihat pada (Gambar II.2).



Gambar II.2 Bentuk batang tanaman kawista  
Sumber : (Nurdiana *et al.*, 2012)

### II.2.3. Daun

Daun pada tanaman kawista termasuk kedalam daun majemuk karena dalam satu tangkai mempunyai beberapa helaian dan dibatasi oleh sendi (Murwani & Iswarin, 2017). Ciri ciri daun tanaman kawista yaitu berwarna hijau gelap, daunnya kasar dan panjang, ukuran daun kawista mencapai 3,5 inchi. Daun tanaman kawista merupakan daun majemuk berbatas, menyirip tunggal dan memiliki anak daun yang berjumlah ganjil seperti 5 atau 7. Lembaran daun kawista bersayap melebar pada bagian ujung daun dan memita.

Daun kawista merupakan daun majemuk menyirip dengan rakis dan tangkai daun yang bersayap, letak anak daun saling berhadapan dengan hitungan 2 - 3 pasang dan 1 anak daun terletak di bagian ujung, lembaran anak daun berbentuk bundar telur sungsang dengan panjang sampai 4 cm, ujung anak daun kawista berbentuk tumpul membelah dan pangkal anak daun tumpul meruncing daun kawista memiliki bercak-bercak kelenjar minyak yang apabila diremas berbau aromatic (Nurdiana *et al.*, 2012). Daun tanaman kawista dapat dilihat pada (Gambar II.3).



Gambar II.3 Bentuk daun pada tanaman kawista  
Sumber : (Nurdiana *et al.*, 2012)

#### II.2.4. Bunga

Bunga pada tanaman kawista merupakan bunga malai yang bergerombol dengan warna putih atau hijau kemerahan. Bunganya merupakan bunga majemuk yang memiliki ibu tangkai bunga, bunga tanaman kawista ada yang terletak di ujung ranting atau ketiak daun. Setiap malai tersusun atas bunga jantan dan hermaprodit atau jantan saja. Kelopak bunga tanaman ini berjumlah lima kelopak dengan bentuk bundar telur dan meruncing, bunga kawista memiliki dua warna yaitu warna kuning kehijauan dengan sedikit merah pada ujung bunga dan kuning pucat dengan sedikit merah pada ujung bunga. Bunga yang berwarna merah dengan malai longgar biasanya kepala sari berwarna merah. Putik tanaman kawista berukuran panjang 0.7 – 1 cm dan diameter ovarium 0.4- 0.6 cm (Nurdiana *et al.*, 2012). Bunga tanaman kawista dapat dilihat pada (Gambar II.4).



Gambar II.4 Bunga Tanaman Kawista  
Sumber : (Nurdiana *et al.*, 2012)

### II.2.5. Buah

Buah tanaman kawista terletak bergantung pada ujung tangkai. Buahnya berbentuk bulat dengan diameter 6- 10 cm, kulit buah kawista bertekstur kasar, keras, dan tebalnya 2, 5-4 mm. Buah kawista memiliki warna coklat keabuan dengan warna dagingnya coklat kemerahan, buah kawista memiliki aroma daging yang harum.

Daging buah kawista berwarna coklat muda sampai coklat tua. Daging buah kawista cenderung lebih kering dan memiliki rasa yang asam. Biji buah berbentuk bulat telur dan semi mentulang baji. Biji kawista berjumlah banyak dan menyebar pada daging buah, biji kawista memiliki ukuran dengan tebal biji 2 mm, lebar 4 mm, dan panjang 8 mm, kulit biji berserabut berwarna coklat muda, kuning kecokelatan, dan warna krem (Nurdiana *et al.*, 2012). Buah tanaman kawista dapat dilihat pada (Gambar II.5).



Gambar : II.5 Buah Kawista  
 Sumber : (Nurdiana *et al.*, 2012)

### II.3. Manfaat Tanaman Kawista

Tanaman kawista memiliki banyak manfaat salah satunya sebagai sumber vitamin. Buah kawista juga telah banyak dimanfaatkan oleh warga salah satunya sebagai sirup dan bahan pelengkap rujak. Buah kawista dapat dimakan secara langsung, selain itu buahnya dapat pula diolah menjadi minuman yang segar. Hal yang membuat menarik tentang minuman kawista karena adanya sensasi rasa manis, asam dan aroma khasnya yang sangat menyengat sehingga masyarakat sering menyebutnya dengan kola jawa.

Menurut Vijayvargia (2014) Semua bagian kawista dapat dimanfaatkan dalam pengobatan secara tradisional untuk mengobati atau menyembuhkan berbagai penyakit. Buah kawista digunakan untuk penambah stimulan, obat batuk, cegukan, obat asma, obat tumor, *Ophthalmia* dan keputihan. Buah kecil atau biji digunakan untuk penyakit jantung buah kawista dapat dikonsumsi murni atau dicampur ke dalam berbagai minuman dan makanan pencuci mulut, atau diolah menjadi selai. Buah kawista dapat dikonsumsi mentah dengan gula atau tanpa gula, dicampur dengan santan dan sirup gula aren dan dibekukan seperti es krim. Buah kawista di Indonesia dapat dijadikan menjadi menu sarapan pagi dengan mencampurkan kawista dengan madu.

### II.4. Perbanyak Tumbuhan Secara Vegetatif

Menurut Santoso (2010) Perbanyak secara vegetatif merupakan perbanyak tanaman secara tidak kawin atau aseksual. Perbanyak vegetatif tanaman dapat terjadi karena setiap sel tanaman mengandung gen yang mampu

tumbuh dan berkembang menjadi tanaman baru, lingkungan tempat ditumbuhkan tanaman mendukung untuk proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Salah satu perbanyakan secara vegetatif yang banyak digunakan yaitu stek tanaman.

Perbanyakan vegetatif dengan cara stek merupakan salah satu metode yang dapat menghasilkan tanaman secara masal dan tidak bergantung pada musim buah. Teknik stek ini dapat memperbanyak tanaman yang memiliki kesulitan dalam memperoleh buah dan biji. Hal ini juga berlaku pada tanaman yang benihnya cepat rusak (Danu & Putri, 2015). Perbanyakan vegetatif dengan teknik stek batang memiliki kelebihan yaitu tanaman yang dihasilkan mempunyai persamaan dalam umur tanaman, ukuran tinggi tanaman, dan ketahanan terhadap penyakit. Perbanyakan vegetatif dengan menggunakan stek batang juga memperoleh hasil tanaman yang banyak meskipun menggunakan bahan stek yang relatif sedikit hal ini dijelaskan oleh (Wudianto, 2003) dalam (Astiko *et al.*, 2018). Tanaman yang akan dilakukan perbanyakan secara vegetatif sebaiknya berasal dari tanaman induk yang sehat dan sedang tidak bertunas, cabang dipilih yang telah berusia satu tahun. Tanaman induk sebaiknya berusia 15- 20 tahun (Astiko *et al.*, 2018).

Perbanyakan vegetatif terbagi menjadi dua yaitu perbanyakan secara alami dan perbanyakan secara buatan, perbanyakan secara buatan terbagi tiga yaitu stek, okulasi dan cangkok. Stek merupakan memperbanyak tanaman dengan menggunakan bagian- bagian tanaman yang berupa potongan tumbuhan seperti akar, batang, dan daun tanaman. Okulasi merupakan rekayasa yang dilakukan pada suatu tumbuhan dengan menempelkan tunas tanaman yang lain pada mata tunas tanaman tersebut. Cangkok merupakan perbanyakan yang dilakukan dengan cara melukai bagian batang terutama kambium bagian luar yang bertujuan untuk menghentikan saluran makanan dari daun sehingga dapat menumbuhkan akar (Ardhian, 2021)

#### **II.4.1. Stek**

Stek tanaman merupakan perbanyakan tanaman secara vegetatif buatan. Stek tanaman dilakukan dengan menggunakan bagian tanaman seperti batang, akar, atau daun tanaman untuk ditumbuhkan menjadi tanaman baru. Menurut Subiakto (2009) Stek merupakan salah satu teknik perbanyakan secara vegetatif yang

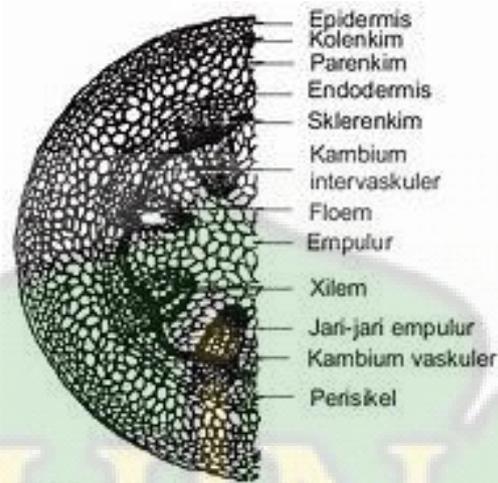
tergolong mudah, sederhana, ekonomis serta dapat memproduksi bibit dalam jumlah banyak. Tanaman yang distek, akan dipotong di salah satu bagiannya. Potongan salah satu bagian tanaman bisa langsung ditanam di tanah. Stek sering digunakan untuk memperbanyak tanaman-tanaman hias dan tanaman buah (Rahardja & Wiryanta, 2003).

Keberhasilan stek tanaman dapat dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor lingkungan. Faktor genetik yaitu meliputi kandungan cadangan makanan dalam jaringan stek tanaman, ketersediaan air pada tanaman, umur tanaman dari (pohon induk) dan hormon endogen dalam jaringan stek. Faktor lingkungan juga memengaruhi, antara lain media perakaran, kelembaban, suhu, interaksi cahaya, dan teknik penyetekan. Kunci keberhasilan stek yaitu meliputi aspek fisiologis selama pembentukan Akar dan tunas serta penguasaan teknologi manipulasi lingkungan (Subiakto, 2009).

Faktor lain yang dapat mempengaruhi proses stek juga terdapat pada panjang stek batang dan diameter stek batang. Hal ini akan mempengaruhi kemampuan bahan stek dalam membentuk akar. Panjang dan diameter bahan stek berpengaruh pada keberadaan bahan cadangan makanan, yaitu karbohidrat. Semakin pendek ukuran stek atau semakin kecil diameter batang semakin rendah bahan cadangan makanan. Semakin besar lingkaran stek batang semakin besar peluang tanaman untuk hidup. Hal ini disebabkan oleh kontribusi perbedaan akumulasi karbohidrat pada bagian bawah stek dan jumlahnya akan optimal untuk pembentukan akar pada stek yang panjang dibandingkan stek yang pendek (Astiko *et al.*, 2018). Potensi cadangan makanan yang dimiliki masing-masing stek akan menentukan pertumbuhan dan perkembangan bibit. Pertumbuhan akar lebih intensif terjadi pada bahan stek yang lebih panjang dibandingkan bahan stek yang pendek (Santoso *et al.*, 2008).

Ukuran stek batang dapat mempengaruhi keberhasilan stek batang. Hal ini disebabkan oleh respon kedewasaan jaringan bahan stek. Semakin banyak karbohidrat yang tersedia pada bahan stek, maka pembentukan akar serta tunas akan lebih mudah (B. B. Santoso, 2009). Batang terdiri dari sumbu tegak dengan daun-daun yang melekat padanya. Tempat melekat daun disebut nodus. Batang berfungsi

menunjang dan memeragakan daun- daun di bawah sinar matahari untuk berfotosintesis. Anatomi batang dapat dilihat pada Gambar II.6.



Gambar II.6 Gambar Anatomi Batang (dikotil) Penampang Melintang  
Sumber : (Hasanuddin *et al.*, 2017)

Epidermis batang terdiri dari selapis sel dan terdapat pada bagian terluar. Padanya terdapat stomata dan berbagai macam trikomata. Dinding sel yang luar sangat tebal dan berkitin. Diantara sel- sel tersebut tidak terdapat ruang antar sel. Pada penampang lintang sel- sel itu berbentuk empat persegi panjang (Hasanuddin *et al.*, 2017).

#### II.4.2. Macam- Macam Stek

1. Stek batang yaitu stek yang dilakukan dengan memotong bagian tumbuhan kemudian ditanam ke dalam tanah. Berdasarkan jenis batang yang digunakan, teknik melakukan stek batang dibedakan menjadi tiga jenis, antara lain:
  - a. Stek lunak merupakan stek batang dengan teknik menggunakan bagian ranting tanaman atau bagian cabang tanaman yang masih muda.
  - b. Stek setengah lunak merupakan stek batang dengan teknik menggunakan bagian ranting tanaman atau bagian cabang tanaman yang sudah menua, ditandai dengan warna kulit ranting yang sudah berwarna kecokelatan, dan pertumbuhannya sudah terhenti.

- c. Stek keras merupakan stek batang dengan teknik menggunakan bagian ranting tanaman atau bagian cabang tanaman yang umurnya tak kurang dari satu tahun, yang memiliki ukuran sebesar pensil dan sudah memiliki daun.
2. Stek daun biasanya dilakukan pada tanaman hias, yang daunnya berwarna hijau. Stek daun dilakukan dengan cara meletakkan daun di tanah dan kemudian akan membentuk tunas. Tunas yang tumbuh dapat dipisahkan dari induknya dan membentuk tanaman baru. contoh tanaman yang biasa digunakan untuk stek daun yaitu: cocor bebek, begonia, *Sansvera*, kaktus, dan lidah buaya
3. Stek akar merupakan stek yang sama seperti stek pada daun dan batang. Tanaman baru akan diperoleh dari potongan akar tanaman dan akan tumbuh menjadi tanaman baru.
4. Stek mata tunas merupakan stek yang dilakukan dengan menggunakan mata tunas dari suatu tanaman. Stek ini biasanya digunakan untuk memperbanyak tanaman hias. Stek mata tunas juga dilakukan pada tanaman buah seperti nanas dan anggur (Rosyidin, 2019).

#### **II.4.3. Kelebihan Stek Tanaman.**

Stek tanaman memiliki kelebihan yaitu meliputi: 1) Tanaman Buah-buahan tersebut akan memiliki sifat yang sama persis dengan Induknya, terutama pada bentuk buah, ukuran, warna, dan rasanya. 2) Tanaman asal atau tanaman yang akan diambil bagian tubuh dari tanaman untuk distek bisa ditanam pada tempat yang permukaan air tanahnya dangkal, hal ini dikarenakan oleh tanaman asal stek tidak mempunyai akar tunggang. 3) Perbanyak tanaman dengan stek merupakan perbanyak yang praktis dan mudah untuk dilakukan. 4) Stek dapat dilakukan dengan cepat, murah, mudah, dan tidak memerlukan teknik yang khusus seperti pada cangkok dan okulasi (Prastowo *et al.*, 2006).

#### **II.4.4. Teknik Pelaksanaan Stek**

Menurut (Rosyidin, 2019) menyatakan bahwa teknik pelaksanaan pembuatan stek dimulai dari saat pemotongan pohon induk sampai dengan perawatan dan pemeliharaan stek. Semua tahap- tahap pelaksanaan stek harus dilaksanakan dengan baik supaya perkembangan stek yang dihasilkan optimal.

a. Teknik pemotongan

Pemotongan bahan induk bakal stek sebaiknya dilakukan di dalam air (terendam). Hal ini bertujuan supaya pembuluh pada potongan stek dapat terisi air sehingga suhu selalu terjaga, terdapat cadangan air dalam stek yang dapat menghindarkan stek dari kekeringan. Alat pemotongan stek yang digunakan untuk memotong induk stek sebaiknya tajam dan dapat memotong dalam satu kali gerakan hal ini dilakukan supaya stek yang dihasilkan memiliki potongan yang bagus dan tidak rusak atau pecah. Jenis potongan dilakukan miring dengan sudut  $45^\circ$  pada stek batang dilakukan pada bagian atas stek, supaya dapat menghindari penyerapan air hujan yang berlebihan.

b. Ukuran stek

Ukuran stek berpengaruh dalam perkembangan stek karena berkaitan dengan suplai dan serapan nutrisi. Stek yang terlalu panjang akan lebih lambat tumbuh karena membutuhkan serapan nutrisi yang lebih banyak, sehingga waktu yang diperlukan untuk menumbuhkan akar akan lebih lama.

c. Perawatan dan pemeliharaan stek

Perawatan dan pemeliharaan stek erat kaitan dengan penyediaan lingkungan tumbuh yang ideal dan bebas dari ancaman hama penyakit. Pemberian air sebagai salah satu komponen utama pemeliharaan harus diberikan dengan jadwal yang teratur namun tidak berlebihan.

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **III.1. Tempat dan Waktu**

Penelitian dilaksanakan di CV. LA Garden Pango, Kecamatan Ulee Kareng. Penelitian dilakukan selama 30 hari, dari bulan 28 juli sampai 27 Agustus tahun 2022.

### **III.2. Jadwal Pelaksanaan Penelitian**

Tabel III.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian

Jenis Kegiatan	Bulan				
	Juli	Agustus			
	4	1	2	3	4
Persiapan media tanam					
Persiapan batang stek					
Penanaman batang stek					
Pengamatan					

### **III.3. Alat dan Bahan Penelitian**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah arko, polybag ukuran 14 x 20 cm, penggaris, buku, pensil, cangkul, sarung tangan, ember, dan gunting dahan. Sedangkan bahan bahan yang digunakan yaitu bagian tanaman kawista, tanah top soil, kompos, dan air.

### **III.4. Pengolahan Data**

Pengolahan data dilakukan dengan metode penelitian kuantitatif.

### **III.5. Desain Perlakuan**

Desain perlakuan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial

Faktor pertama adalah diameter batang stek (D) yang terdiri atas 3 taraf yaitu

$D_1$  : 0,5 cm

$D_2$  : 1 cm

$D_3$  : 1,5 cm

Faktor kedua adalah panjang bahan stek (P) dengan 5 taraf yaitu

P<sub>1</sub> : 10 cm

P<sub>2</sub> : 15 cm

P<sub>3</sub> : 20 cm

P<sub>4</sub> : 25 cm

P<sub>5</sub> : 30 cm

Kombinasi perlakuan

Tabel III.2 Kombinasi Perlakuan

Diameter	Panjang				
	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>	P <sub>5</sub>
D <sub>1</sub>	D <sub>1</sub> P <sub>1</sub>	D <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	D <sub>1</sub> P <sub>3</sub>	D <sub>1</sub> P <sub>4</sub>	D <sub>1</sub> P <sub>5</sub>
D <sub>2</sub>	D <sub>2</sub> P <sub>1</sub>	D <sub>2</sub> P <sub>2</sub>	D <sub>2</sub> P <sub>3</sub>	D <sub>2</sub> P <sub>4</sub>	D <sub>2</sub> P <sub>5</sub>
D <sub>3</sub>	D <sub>3</sub> P <sub>1</sub>	D <sub>3</sub> P <sub>2</sub>	D <sub>3</sub> P <sub>3</sub>	D <sub>3</sub> P <sub>4</sub>	D <sub>3</sub> P <sub>5</sub>

Dari 6 kombinasi perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali pengulangan sehingga didapat 45 percobaan.

### III.6. Prosedur Kerja

#### III.6.1. Persiapan Media Tanam

Tanah yang telah diambil akan dicampurkan dengan kompos pada perbandingan 3 : 1 kemudian dimasukkan ke dalam polybag ukuran 14 x 20 cm, sambil dimasukkan media ke dalam polybag media disiram sesekali selanjutnya media ditekan sampai padat lalu ditempatkan di lahan yang telah disediakan.

#### III.6.2. Persiapan Bagian Stek Tanaman Kawista

Bahan stek kawista yang sehat diambil dari induk yang berbeda yaitu dengan satu pohon indukan dan selanjutnya dipotong dengan gunting dahan dengan sekali gerakan dengan ukuran sesuai kombinasi perlakuan yang telah disediakan, serta ujungnya diruncingkan. Saat pengambilan bahan sebaiknya dilakukan pada

pagi hari dan dilakukan pada pohon induk yang sehat. Bahan yang digunakan sebaiknya memiliki 3-4 mata tunas.

### **III.6.3. Penanaman Batang Stek Pada Media**

Sebelum dilakukan penanaman bahan stek sebaiknya diberikan zat perangsang tumbuh sebanyak 0.5 gr dengan ukuran air 1 liter, kemudian batang yang telah disiapkan ditanam pada media sedalam kurang lebih 2- 3 cm kemudian ditekan dengan dua jari untuk memadatkan agar stek tidak bergoyang, kemudian bahan yang telah ditanam disiram dengan air dan di tutup menggunakan plastik sungkup pastikan tidak ada lubang.

### **III.6.4. Penyiraman**

Penyiraman dilakukan setelah plastik sungkup dibuka, dan dilakukan 1 kali seminggu hal ini disebabkan karena tanah yang kering merupakan media yang cocok untuk budidaya kawista.

## **III.7. Parameter Yang Diamati**

### **III.7.1 Umur Muncul Tunas**

Pengamatan muncul tunas diamati setiap hari sampai 30 hari setelah tanam (HST) dengan cara mengamati mata tunas yang muncul pada setiap stek tanaman kawista.

### **III.7.2. Jumlah Tunas**

Pengamatan jumlah tunas dilakukan selama setiap hari sampai tunas membentuk daun, dihitung jumlah tunas yang muncul dan di rata- ratakan untuk setiap sampel pada 10, 20, 30, Hari setelah tanam.

### **III.7.3. Jumlah Daun.**

Pengamatan jumlah daun dilakukan setiap 10, 20 dan 30 hari setelah tanam, dengan cara menghitung daun yang muncul.

### **III.7.4. Persentase Hidup**

Pengamatan persentase stek hidup dilakukan pada akhir penelitian, dengan kriteria hidup stek yaitu berwarna hijau. Persentase stek hidup dapat dihitung menggunakan rumus :

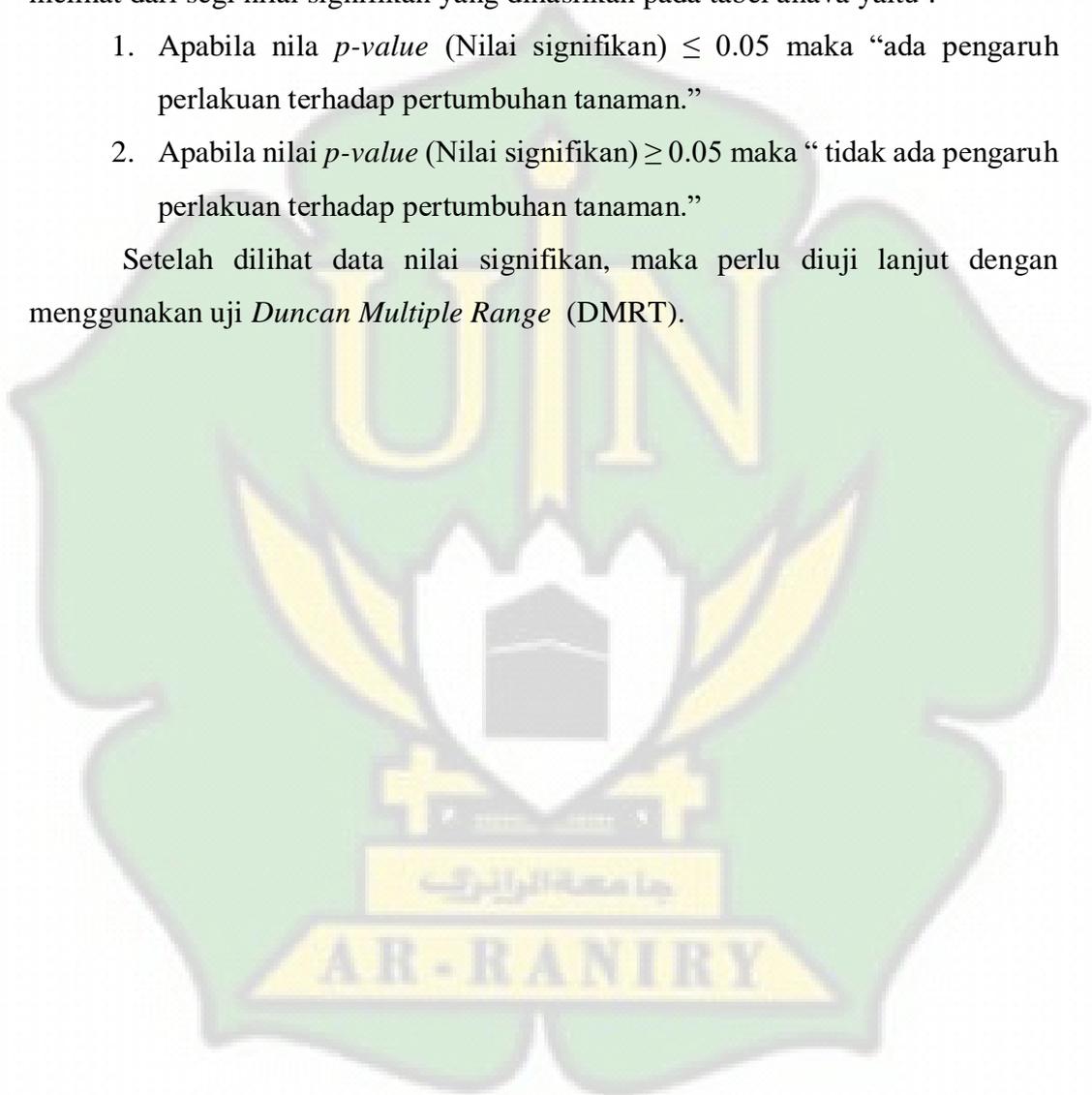
$$\text{Persentase hidup} = \frac{\text{jumlah stek yang hidup}}{\text{jumlah stek yang ditanam}} \times 100 \%$$

### III.8. Analisis Data

Data dan hasil yang diperoleh akan dianalisis menggunakan analisis varian (ANOVA) dengan aplikasi SPSS dan disajikan dalam bentuk tabel. Peneliti juga melihat dari segi nilai signifikan yang dihasilkan pada tabel anava yaitu :

1. Apabila nilai *p-value* (Nilai signifikan)  $\leq 0.05$  maka “ada pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan tanaman.”
2. Apabila nilai *p-value* (Nilai signifikan)  $\geq 0.05$  maka “tidak ada pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan tanaman.”

Setelah dilihat data nilai signifikan, maka perlu diuji lanjut dengan menggunakan uji *Duncan Multiple Range* (DMRT).



## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### IV.1. Hasil Penelitian

Hasil penelitian tentang perbanyak tanaman kawista secara vegetatif dengan menggunakan berbagai ukuran stek tanaman adalah sebagai berikut:

#### IV.1.1. Pengaruh Berbagai Ukuran Stek Terhadap Hari Muncul Tunas Tanaman Kawista

Hasil pengamatan hari muncul tunas pada perlakuan ukuran panjang dan diameter stek tanaman mengalami perbedaan. Data hari muncul tunas sesuai perlakuan dapat dilihat pada (Tabel IV.1).

Tabel IV.1. Data hari muncul tunas tanaman kawista

Kode	Perlakuan		Muncul Tunas (Hari)			Rata - Rata
	Diameter	Panjang	Ulangan			
			Ke- 1	Ke-2	Ke-3	
<b>D<sub>1</sub>P<sub>1</sub></b>	0.5 cm	10 cm	0	17	8	8.33
<b>D<sub>1</sub>P<sub>2</sub></b>	0.5 cm	15 cm	0	16	9	8.33
<b>D<sub>1</sub>P<sub>3</sub></b>	0.5 cm	20 cm	14	16	8	12.66
<b>D<sub>1</sub>P<sub>4</sub></b>	0.5 cm	25 cm	11	17	8	12
<b>D<sub>1</sub>P<sub>5</sub></b>	0.5 cm	30 cm	14	18	7	13
<b>D<sub>2</sub>P<sub>1</sub></b>	1 cm	10 cm	10	0	0	3.33
<b>D<sub>2</sub>P<sub>2</sub></b>	1 cm	15 cm	8	17	9	11.33
<b>D<sub>2</sub>P<sub>3</sub></b>	1 cm	20 cm	8	16	8	10.67
<b>D<sub>2</sub>P<sub>4</sub></b>	1 cm	25 cm	9	16	8	11
<b>D<sub>2</sub>P<sub>5</sub></b>	1 cm	30 cm	8	14	10	10.67
<b>D<sub>3</sub>P<sub>1</sub></b>	1.5 cm	10 cm	10	0	11	7
<b>D<sub>3</sub>P<sub>2</sub></b>	1.5 cm	15 cm	8	10	10	9.33
<b>D<sub>3</sub>P<sub>3</sub></b>	1.5 cm	20 cm	9	8	11	9.33
<b>D<sub>3</sub>P<sub>4</sub></b>	1.5 cm	25 cm	8	8	8	8
<b>D<sub>3</sub>P<sub>5</sub></b>	1.5 cm	30 cm	8	10	16	11.33

Sumber : Data Penelitian 2022

Keterangan

1- 20 = Hari muncul tunas

(0) = Tidak muncul tunas

Hasil penelitian yang telah dilakukan pada berbagai ukuran stek dengan 3 kali ulangan menunjukkan adanya perbedaan pertumbuhan tunas yang muncul pada stek batang tanaman kawista. Ukuran pertumbuhan tunas kawista paling cepat tumbuh pada hari ke-8, dengan kombinasi perlakuan D1P1. Pertumbuhan tunas paling lambat tumbuh pada hari ke-18, dengan kombinasi perlakuan D1P5.

#### **IV.1.2. Pengaruh Berbagai Ukuran Stek Tanaman Kawista Terhadap Jumlah Tunas**

Pertumbuhan jumlah tunas terjadi perbedaan disetiap kombinasi. Pertumbuhan jumlah tunas paling cepat tumbuh pada kombinasi perlakuan dengan ukuran diameter 1 cm dan 1.5 cm dengan panjang batang stek 20-30 cm. Pertumbuhan tunas yang lambat terjadi pada kombinasi perlakuan diameter 0.5 cm dengan panjang batang stek 10- 15 cm. Nilai rata- rata jumlah tunas per 10, 20, dan 30 hari setelah tanam dapat dilihat pada (Tabel IV.2).

Tabel IV.2 Nilai rata- rata jumlah tunas tanaman kawista 10, 20, dan 30 hari setelah tanam (HST)

Perlakuan			Rata- rata Jumlah Tunas (Hari Setelah Tanam)		
Kode	Diameter	Panjang	Ke- 10	Ke- 20	Ke-30
D <sub>1</sub> P <sub>1</sub>	0.5 cm	10 cm	1	0.66	0
D <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	0.5 cm	15 cm	1.33	2.33	1.33
D <sub>1</sub> P <sub>3</sub>	0.5 cm	20 cm	2.66	3	2
D <sub>1</sub> P <sub>4</sub>	0.5 cm	25 cm	5.66	8	5
D <sub>1</sub> P <sub>5</sub>	0.5 cm	30 cm	2.66	1	0.66
D <sub>2</sub> P <sub>1</sub>	1 cm	10 cm	0.33	0.33	1.66
D <sub>2</sub> P <sub>2</sub>	1 cm	15 cm	2.33	2	3.66
D <sub>2</sub> P <sub>3</sub>	1 cm	20 cm	4	3	2.66
D <sub>2</sub> P <sub>4</sub>	1 cm	25 cm	4	3.33	3.66
D <sub>2</sub> P <sub>5</sub>	1 cm	30 cm	2.66	5.66	4
D <sub>3</sub> P <sub>1</sub>	1.5 cm	10 cm	0.66	0.33	0.33
D <sub>3</sub> P <sub>2</sub>	1.5 cm	15 cm	3.66	1	1.33
D <sub>3</sub> P <sub>3</sub>	1.5 cm	20 cm	1	2.33	2.66
D <sub>3</sub> P <sub>4</sub>	1.5 cm	25 cm	3.66	5.33	6.33
D <sub>3</sub> P <sub>5</sub>	1.5 cm	30 cm	3.66	5.66	6.66

Sumber : Data Penelitian 2022

Hasil tabel IV.2 diketahui bahwa diantara perwaktu pengamatan perlakuan nilai rata- rata jumlah tunas pada hari ke-10 paling tinggi terjadi pada kombinasi D<sub>1</sub>P<sub>4</sub> dengan nilai 5.66 dan paling rendah pada kombinasi D<sub>2</sub>P<sub>1</sub> dengan nilai 0.33, nilai rata- rata hari ke-20 paling tinggi terjadi pada kombinasi D<sub>2</sub>P<sub>4</sub> dengan nilai 8 dan nilai terendah tumbuh pada kombinasi perlakuan D<sub>2</sub>P<sub>1</sub> dan D<sub>3</sub>P<sub>1</sub> dengan nilai 0.33, dan pada hari ke-30 nilai rata-rata tertinggi tumbuh pada kombinasi perlakuan D<sub>3</sub>P<sub>5</sub> dengan nilai 6.67 dan nilai paling rendah terjadi pada kombinasi perlakuan D<sub>1</sub>P<sub>1</sub> dengan nilai 0.

Analisis varian pada jumlah tunas tanaman kawista pada hari ke- 10 didapati hasil bahwa perlakuan diameter dan panjang tidak adanya pengaruh nyata terhadap

jumlah tunas yang muncul pada hari ke 10. Analisis interaksi diameter dan panjang juga menunjukkan hasil tidak adanya pengaruh nyata yang menunjukkan perbedaan yang signifikan. Hasil analisis dapat dilihat pada (Tabel IV.3) yang menunjukkan nilai interaksi diameter dan panjang 0.803 lebih besar dari nilai 0.05.

Tabel IV.3 Analisis varian jumlah tunas tanaman kawista pada 10 hari setelah tanam (HST)

<b>Source</b>		<b>Type III Sum of Squares</b>	<b>df</b>	<b>Mean Square</b>	<b>F</b>	<b>Sig.</b>
<b>D</b>	Hypothesis	0.178	2	0.089	0.013	0.987
	Error	195.689	28	6.989a		
<b>P</b>	Hypothesis	65.911	4	16.478	2.358	0.078
	Error	195.689	28	6.989a		
<b>Kelompok</b>	Hypothesis	13.644	2	6.822	0.976	0.389
	Error	195.689	28	6.989a		
<b>D * P</b>	Hypothesis	31.156	8	3.894	0.557	0.803
	Error	195.689	28	6.989a		

Sumber : Penelitian 2022

Uji DMRT dilakukan untuk melihat kombinasi paling optimal untuk perbanyak tanaman kawista 10 hari setelah tanam. Hasil uji DMRT Interaksi diameter dan panjang menyatakan bahwa kombinasi perlakuan paling optimal yang digunakan untuk perbanyak tanaman kawista secara vegetatif yaitu D<sub>1</sub>P<sub>4</sub> dengan hasil 5.6 dapat dilihat pada (Tabel IV.4).

Tabel IV.4 Hasil uji DMRT interaksi diameter dan panjang jumlah tunas 10 hari setelah tanam (HST)

Diameter (cm)	Panjang (cm)					Rata-rata
	P1	P2	P3	P4	P5	
<b>D1</b>	1	1.3	2.6	5.6	2.6	2.62
<b>D2</b>	0.3	2.3	4	4	2.6	2.64
<b>D3</b>	0.6	4.3	1	3.6	3.6	2.62

Sumber : Analisis data

Analisis varian jumlah tunas tanaman kawista pada hari ke- 20 menunjukkan hasil perlakuan diameter tidak adanya pengaruh nyata. Nilai perlakuan diameter 0.986 lebih besar dari 0.05. Analisis perlakuan panjang menunjukkan hasil berbeda nyata dengan nilai 0.000 lebih kecil dari nilai 0.05. Oleh karena itu, perlu dilakukan uji lanjut DMRT khusus untuk perlakuan panjang. Analisis interaksi diameter dan panjang juga menunjukkan hasil tidak adanya pengaruh nyata dengan nilai 0.069 lebih besar dari 0.05. Hasil analisis dapat dilihat pada (Tabel IV.5).

Tabel IV.5. Analisis varian jumlah tunas tanaman kawista 20 HST

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	
<b>D</b>	Hypothesis	0.133	2	0.067	0.014	0.986
	Error	133.067	28	4.752 <sup>a</sup>		
<b>P</b>	Hypothesis	142.356	4	35.589	7.489	0.000
	Error	133.067	28	4.752 <sup>a</sup>		
<b>Kelompok</b>	Hypothesis	28.933	2	14.467	3.044	0.064
	Error	133.067	28	4.752 <sup>a</sup>		
<b>D * P</b>	Hypothesis	80.311	8	10.039	2.112	0.069
	Error	133.067	28	4.752 <sup>a</sup>		

Sumber : Analisis Data SPSS 2022

Analisis data panjang menunjukkan perbedaan nyata. Oleh karena itu, perlu dilanjutkan uji lanjut DMRT pada perlakuan panjang. Hasil uji lanjut DMRT menyatakan bahwa perlakuan panjang tanaman kawista dari beberapa ukuran P1, P2, P3, P4, dan P5 untuk perbanyak tanaman kawista secara vegetatif dapat dilakukan secara optimal pada perlakuan P4 dengan hasil tabel 5.55, hal ini disebabkan karena nilai pada tabel diatas menunjukkan angka 5.55 lebih tinggi dari nilai perlakuan yang lain. Hasil uji DMRT dapat dilihat pada (Tabel IV.6).

Tabel IV.6. Hasil uji DMRT jumlah tunas 20 hari setelah tanam pada perlakuan panjang.

Perlakuan P	N	Subset			
		1	2	3	4
P1	9	0.4444			
P2	9	1.7778	1.7778		
P3	9		2.7778	2.7778	
P5	9			4.1111	4.1111
P4	9				5.5556
Sig.		0.205	0.339	0.205	0.171

Sumber : Hasil Analisis SPSS 2022

Uji DMRT interaksi diameter dan panjang dilakukan untuk melihat kombinasi paling optimal untuk perbanyak tanaman kawista. Hasil uji DMRT menyatakan bahwa kombinasi perlakuan paling optimal yang digunakan untuk perbanyak tanaman kawista secara vegetatif, yaitu D<sub>1</sub>P<sub>4</sub> dengan hasil tabel menunjukkan 8.0. Hasil uji DMRT keseluruhan dapat dilihat pada (Tabel IV.7).

Tabel IV.7. Hasil uji DMRT interaksi perlakuan diameter dan panjang jumlah tunas 20 hari setelah tanam (HST)

Diameter (cm)	Panjang (cm)					Rata-rata
	P1	P2	P3	P4	P5	
D1	0.6	2.3	3	8.0	2.6	3.3
D2	0.3	2	3	3.3	5.6	2.84
D3	0.3	1	2.3	5.3	1	1.98

Sumber : Penelitian 2022

Analisis varian jumlah tunas tanaman kawista pada hari ke-30 pada (Tabel IV.8) menunjukkan hasil bahwa perlakuan diameter dan panjang tidak berbeda nyata. Nilai sig diameter 0.280 lebih besar dari 0.05 dan nilai sig panjang 0.044 lebih besar dari nilai 0.05. Hasil interaksi antara diameter dan panjang menunjukkan hasil 0.584 lebih besar dari 0.05 yang menyatakan tidak ada pengaruh nyata.

Tabel IV.8. Analisis varian jumlah tunas tanaman kawista 30 hari setelah tanam (HST)

Source		Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
<b>D</b>	Hypothesis	23.333	2	11.667	1.334	0.280
	Error	244.800	28	8.743 <sup>a</sup>		
<b>P</b>	Hypothesis	98.533	4	24.633	2.818	0.044
	Error	244.800	28	8.743 <sup>a</sup>		
<b>Kelompok</b>	Hypothesis	48.533	2	24.267	2.776	0.079
	Error	244.800	28	8.743 <sup>a</sup>		
<b>D * P</b>	Hypothesis	58.000	8	7.250	0.829	0.584
	Error	244.800	28	8.743 <sup>a</sup>		

Sumber : Analisis SPSS 2022

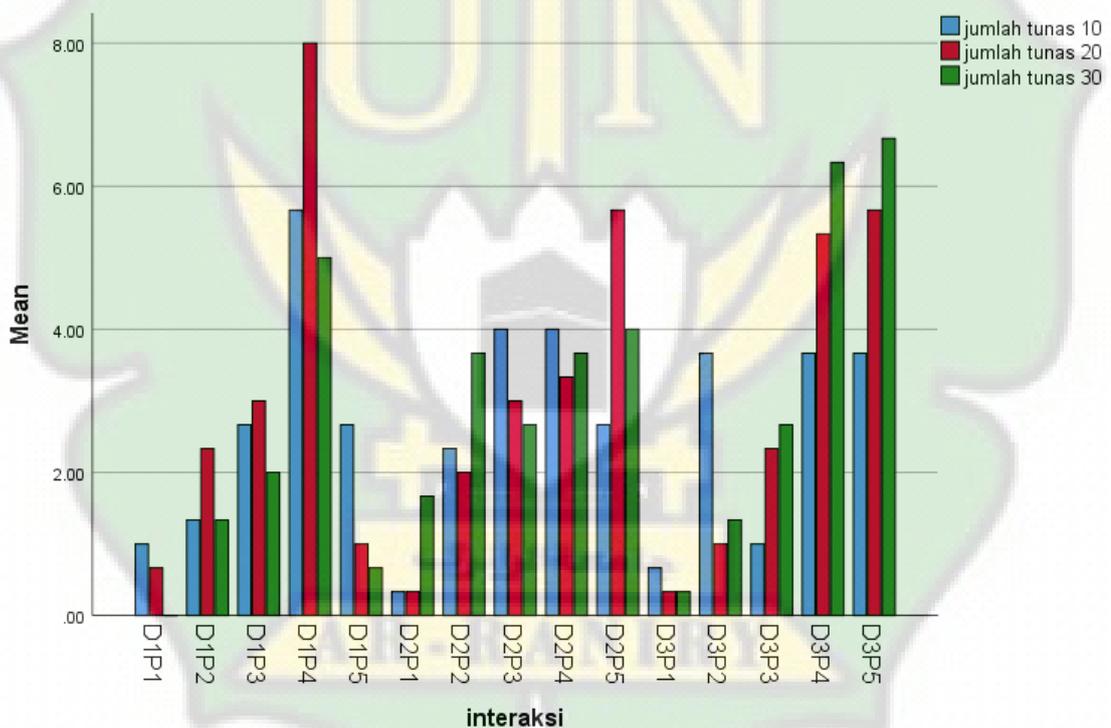
Hasil uji DMRT interaksi perlakuan antara diameter dan panjang terhadap jumlah tunas 30 HST tidak memiliki nilai yang signifikan, akan tetapi terdapat kombinasi optimal yang digunakan pada perbanyakan tanaman kawista. Perlakuan 15 kombinasi yang tersedia lebih optimal dilakukan pada kombinasi D<sub>3</sub>P<sub>5</sub> dengan nilai hasil 6.6. Data hasil uji DMRT dapat dilihat pada (Tabel IV.9)

Tabel IV.9. Hasil Uji DMRT Interaksi Perlakuan Diameter dan Panjang Jumlah Tunas Hari 30 Hari Setelah Tanam (HST)

Diameter (cm)	Panjang (cm)					Rata-rata
	P1	P2	P3	P4	P5	
D1	0	1.3	2	5	0.6	1.78
D2	1.6	3.6	2.6	3.6	4	3.08
D3	0.3	1	1.3	6.3	6.6	3.1

Sumber: Analisis data

Hasil analisis statistik menunjukkan hasil yang berbeda setiap kombinasi perlakuan tanaman kawista pada perwaktu 10, 20, dan 30 HST. Hasil analisis dapat dilihat pada grafik IV.1.



Grafik IV.1. Grafik jumlah tunas tanaman kawista 10, 20, 30 hari setelah tanam HST

Jumlah tunas tanaman kawista dari hari 10, 20, dan 30 HST paling tinggi tumbuh pada kombinasi D1P4 yang terdapat pada hari ke-10. Jumlah tunas paling rendah tumbuh pada kombinasi D3P1 pada hari ke-10, D2P1 pada hari 10 dan 20 HST.

#### IV.1.3. Pengaruh Berbagai Ukuran Stek Tanaman Terhadap Jumlah Daun (Tangkai)

Pengamatan jumlah daun tanaman kawista dilakukan setiap hari dan dirata-ratakan setiap 10, 20 dan 30 hari setelah tanam. Pengamatan jumlah daun dilakukan pada tangkai daun. Hal ini disebabkan karena daun kawista termasuk daun majemuk dan berjumlah ganjil. Pertambahan jumlah daun dari hari ke-10 sampai hari ke-30 mengalami penurunan. Hari ke-10 menuju hari ke-20 nilai rata-ratanya bertambah, sedangkan pada hari ke-30 mengalami penurunan. Nilai rata-rata jumlah daun tanaman kawista dapat dilihat pada (Tabel IV.10).

Tabel IV.10 Nilai rata-rata jumlah daun tanaman kawista pada 10, 20, dan 30 hari setelah tanam (HST)

Perlakuan			Rata-rata Jumlah Daun (Hari Setelah Tanam)		
Kode	Diameter	Panjang	Ke- 10	Ke- 20	Ke-30
D <sub>1</sub> P <sub>1</sub>	0.5 cm	10 cm	0	1.67	0
D <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	0.5 cm	15 cm	0.67	3.33	1.67
D <sub>1</sub> P <sub>3</sub>	0.5 cm	20 cm	4.33	5.33	4
D <sub>1</sub> P <sub>4</sub>	0.5 cm	25 cm	7.7	13.33	11
D <sub>1</sub> P <sub>5</sub>	0.5 cm	30 cm	0	1	2
D <sub>2</sub> P <sub>1</sub>	1 cm	10 cm	0.33	0.66	1.67
D <sub>2</sub> P <sub>2</sub>	1 cm	15 cm	3.33	4	5
D <sub>2</sub> P <sub>3</sub>	1 cm	20 cm	10	10.33	8
D <sub>2</sub> P <sub>4</sub>	1 cm	25 cm	15.6	11.33	7.33
D <sub>2</sub> P <sub>5</sub>	1 cm	30 cm	4	6	7.67
D <sub>3</sub> P <sub>1</sub>	1.5 cm	10 cm	0.33	1.66	1
D <sub>3</sub> P <sub>2</sub>	1.5 cm	15 cm	3.33	4.33	3.67
D <sub>3</sub> P <sub>3</sub>	1.5 cm	20 cm	4	6.33	4.33
D <sub>3</sub> P <sub>4</sub>	1.5 cm	25 cm	6.33	12.6	16.67
D <sub>3</sub> P <sub>5</sub>	1.5 cm	30 cm	8.33	9	16

Sumber: Penelitian

Hasil tabel IV.10 menyatakan bahwa jumlah daun tanaman kawista perwaktu 10, 20, dan 30 hari setelah tanam memiliki perbedaan disetiap perlakuannya, rata-rata jumlah daun pada 10 hari setelah tanam paling banyak terdapat pada perlakuan

D2P4 dengan nilai 15.6 dan paling rendah terdapat pada kombinasi D1P1 dan D1P5 dengan nilai 0. Rata rata jumlah daun hari ke-20 paling banyak terdapat pada kombinasi perlakuan D1P4 dengan nilai 13.33, dan paling rendah terdapat pada kombinasi D1P5 dengan nilai 0. Rata- rata dihari ke-30 nilai tertinggi yaitu 16.67 yang terdapat pada kombinasi perlakuan D3P4 dan nilai terendah 0 yang terdapat pada kombinasi D1P1.

Analisis varian jumlah daun 10 HST pada perlakuan diameter dengan nilai sig 0.0074 lebih besar dari nilai 0.005 yang menunjukkan hasil tidak berpengaruh nyata. Hasil analisis perlakuan panjang didapati hasil berpengaruh, hal ini disebabkan nilai sig 0.02 lebih kecil dibandingkan nilai ftabel 0.05. Hasil analisis varian interaksi perlakuan diameter dan panjang dengan nilai 0.346 lebih besar dari nilai 0.05 yang berarti juga tidak berpengaruh nyata. Hasil analisis dapat dilihat pada (Tabel IV.11).

Tabel IV.11. Analisis varian jumlah daun tanaman kawista 10 hari setelah tanam (HST)

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
<b>Diameter</b>	Hypothesis	128.311	2	64.156	2.863	0.074
	Error	627.422	28	22.408 <sup>a</sup>		
<b>Panjang</b>	Hypothesis	488.667	4	122.167	5.452	0.002
	Error	627.422	28	22.408 <sup>a</sup>		
<b>Kelompok</b>	Hypothesis	97.244	2	48.622	2.170	0.133
	Error	627.422	28	22.408 <sup>a</sup>		
<b>Diameter * Panjang</b>	Hypothesis	211.467	8	26.433	1.180	0.346
	Error	627.422	28	22.408 <sup>a</sup>		

Sumber : Penelitian 2022

Analisis varian perlakuan panjang menunjukkan hasil berpengaruh nyata. Oleh karena itu, perlu dilakukan uji lanjut DMRT. Hasil uji DMRT panjang dapat dilihat pada (Tabel IV.12). Hasil uji lanjut DMRT menyatakan bahwa perlakuan panjang tanaman kawista dari beberapa ukuran P1, P2, P3, P4, dan P5. Perbanyak

tanaman kawista secara vegetatif dengan parameter pengamatan jumlah daun 10 HST dapat dilakukan secara optimal pada perlakuan P4 dengan hasil tabel 9.8889. Hal ini disebabkan karena nilai 9 pada tabel merupakan nilai tertinggi dari pada nilai perlakuan yang lain.

Tabel IV.12 Hasil uji DMRT perlakuan panjang 10 hari setelah tanam (HST)

Panjang	N	Subset		
		1	2	3
<b>P1</b>	9	0.2222		
<b>P2</b>	9	2.4444	2.4444	
<b>P5</b>	9	4.1111	4.1111	
<b>P3</b>	9		6.1111	6.1111
<b>P4</b>	9			9.8889
<b>Sig.</b>		0.110	0.131	0.102

Sumber : Analisis SPSS 2022

Hasil uji DMRT interaksi perlakuan antara diameter dan panjang terhadap jumlah daun 10 HST tidak memiliki nilai yang signifikan, akan tetapi ada interaksi optimal yang digunakan pada perbanyak tanaman kawista. Perlakuan 15 kombinasi yang tersedia, menunjukkan kombinasi yang lebih optimal dilakukan pada kombinasi D2P4 dengan nilai hasil 15.6. Data keseluruhan dapat dilihat pada (Tabel IV.13.)

Tabel IV.13. Hasil uji DMRT interaksi diameter dan panjang terhadap jumlah daun 10 hari setelah tanam (HST)

Diameter (cm)	Panjang (cm)					Rata-rata
	P1	P2	P3	P4	P5	
<b>D1</b>	0	0.6	4.3	7.6	0	2.5
<b>D2</b>	0.3	3.3	10	15.6	4	6.64
<b>D3</b>	0.3	3.3	4	6.3	8.3	4.44

Sumber : Analisis Data

Analisis varian jumlah daun 20 HST menyatakan bahwa perlakuan diameter dan panjang menunjukkan hasil tidak berbeda nyata. Nilai diameter 0.726 lebih besar dari 0.05 dan nilai sig perlakuan panjang 0.519 juga lebih besar dari 0.05. Hasil analisis interaksi antara diameter dan panjang menunjukkan hasil juga tidak berbeda nyata. Hasil analisis varian jumlah daun 20 HST dapat dilihat pada (Tabel IV.14).

Tabel IV.14 Analisis varian jumlah daun tanaman kawista 20 hari setelah tanam (HST).

Source		Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
<b>Diameter</b>	Hypothesis	29.733	2	14.867	0.323	0.726
	Error	1287.733	28	45.990 <sup>a</sup>		
<b>Panjang</b>	Hypothesis	152.133	4	38.033	0.827	0.519
	Error	1287.733	28	45.990 <sup>a</sup>		
<b>Kelompok</b>	Hypothesis	121.600	2	60.800	1.322	0.283
	Error	1287.733	28	45.990 <sup>a</sup>		
<b>Diameter * Panjang</b>	Hypothesis	195.600	8	24.450	0.532	0.823
	Error	1287.733	28	45.990 <sup>a</sup>		

Sumber : Analisis SPSS 2022

Hasil analisis varian tidak menunjukkan pengaruh nyata, akan tetapi perlu dilakukan uji DMRT. Uji DMRT dilakukan untuk melihat interaksi yang paling optimal untuk perbanyak tanaman kawista. Perbanyak tanaman kawista secara vegetatif dari 15 interaksi yang tersedia, perlakuan yang lebih optimal dilakukan pada kombinasi D1P4 dengan nilai hasil 13.33. Hasil keseluruhan uji DMRT dapat dilihat pada (Tabel IV.15).

Tabel IV.15 Hasil uji DMRT interaksi diameter dan panjang jumlah daun 20 hari setelah tanam (HST)

Diameter (cm)	Panjang (cm)					Rata-rata
	P1	P2	P3	P4	P5	
D1	1.6	3.3	5.3	13.33	1	4.906
D2	0.6	6	10.3	11.33	6.3	6.906
D3	1.6	4	5.3	12.6	9	6.5

Sumber : Analisis SPSS 2022

Analisis varian jumlah daun menunjukkan bahwa perlakuan diameter tidak berpengaruh nyata, hasil analisis ditunjukkan oleh nilai sig 0.313 lebih besar dari nilai 0.05. Hasil analisis perlakuan panjang juga tidak berbeda nyata yang ditunjukkan oleh nilai 0.609 lebih besar dari nilai 0.05. Hasil analisis interaksi antara diameter dan panjang memperoleh nilai 0.0998 lebih besar dari nilai 0.05 yang berarti hasil tidak berbeda nyata. Hasil analisis dapat dilihat pada (Tabel IV.16).

Tabel IV.16. Analisis varian jumlah daun tanaman kawista pada 30 hari setelah tanam (HST)

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
<b>Diameter</b>	Hypothesis	158.800	2	79.400	1.211	0.313
	Error	1835.600	28	65.557 <sup>a</sup>		
<b>Panjang</b>	Hypothesis	179.333	4	44.833	0.684	0.609
	Error	1835.600	28	65.557 <sup>a</sup>		
<b>Kelompok</b>	Hypothesis	414.400	2	207.200	3.161	0.058
	Error	1835.600	28	65.557 <sup>a</sup>		
<b>Diameter * Panjang</b>	Hypothesis	61.867	8	7.733	0.118	0.998
	Error	1835.600	28	65.557 <sup>a</sup>		

Sumber: Analisis SPSS 2022

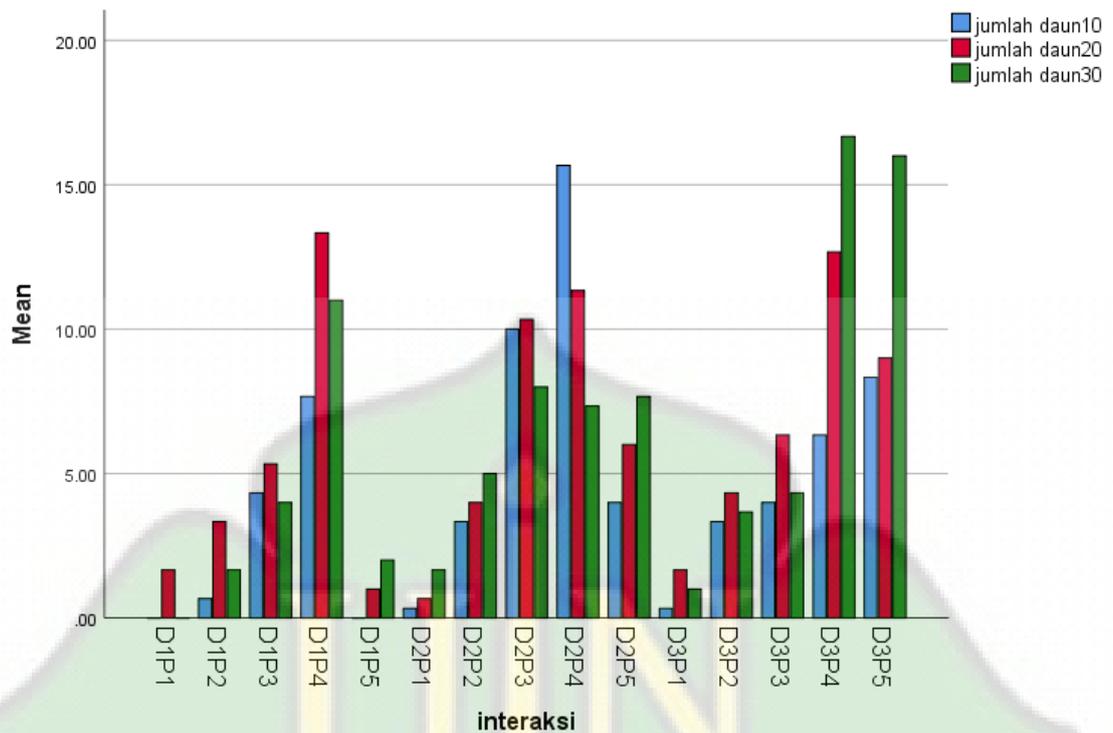
Hasil analisis varian menunjukkan hasil tidak berbeda nyata, akan tetapi perlu diperlukan uji lanjut DMRT. Uji DMRT dilakukan untuk melihat interaksi yang paling optimal untuk memperbanyak tanaman kawista. Memperbanyak tanaman kawista secara vegetatif lebih optimal dilakukan pada kombinasi D3P4 dengan nilai hasil 16.3. Hasil uji lanjut DMRT kombinasi perlakuan diameter dan panjang dapat dilihat pada (Tabel IV.17).

Tabel IV.17. Hasil uji DMRT interaksi diameter dan panjang jumlah daun 30 hari setelah tanam (HST).

<b>Diameter (cm)</b>	<b>Panjang (cm)</b>					<b>Rata-rata</b>
	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	
<b>D1</b>	0	1.6	4	11	2	3.72
<b>D2</b>	1.6	5	8	7.3	7.6	5.9
<b>D3</b>	1	3.6	4.3	16.6	16	8.3

Sumber: Analisis SPSS 2022

Kombinasi perlakuan tanaman kawista pada perwaktu 10, 20, dan 30 hst didapati hasil berbeda yang ditunjukkan oleh hasil analisis statistik. Hasil analisis dapat dilihat pada (Grafik IV.2).



Grafik IV.2. Grafik Jumlah Daun Tanaman Kawista 10, 20, dan 30 HST

Hasil grafik menunjukkan bahwa jumlah daun tanaman kawista dari hari 10, 20, dan 30 hst paling tinggi ditunjukkan pada kombinasi D3P4 yang terdapat pada hari ke-30. Hasil analisis paling rendah ditunjukkan pada kombinasi D2P1 dan D3P1 pada hari 10 HST.

#### IV.1.4. Persentase Hidup

Persentase hidup tanaman kawista dihitung menggunakan rumus yang telah disediakan. Hasil pengamatan dengan kombinasi perlakuan menunjukkan hasil jumlah sampel sebanyak 45 sampel. Jumlah stek yang hidup dibagi dengan jumlah stek yang ditanam kemudian dikali 100 %, jumlah tanaman yang hidup berjumlah 25 sampel dibagi dengan 45 sampel dan dikali 100 %, didapati hasil 0.53, persentase jumlah hidup stek tanaman kawista mencapai 53 %. Hasil persentase hidup tanaman kawista dapat dilihat pada (Tabel IV.18).

Tabel IV.18. Hasil Persentase Hidup Tanaman Kawista

Keterangan	Nilai
Jumlah stek hidup	25
Jumlah stek yang ditanam	45
Persentase hidup	0,53

Sumber: Data Olahan, 2022

## IV.2. Pembahasan

Perbanyak tanaman kawista menggunakan berbagai ukuran stek batang dapat diperbanyak secara vegetatif dengan hasil persentase hidup 53 %. Perlakuan kombinasi tanaman kawista tidak berpengaruh nyata terhadap hari muncul tunas, jumlah tunas, dan jumlah daun. Ukuran batang seperti diameter dan panjang stek tanaman dapat menjadi patokan untuk perbanyak tanaman kawista, hal ini disebabkan ukuran stek batang menjadi penentu kandungan cadangan makanan yang dimiliki oleh bahan stek (B. B. Santoso et al., 2008).

Perbanyak tanaman kawista dilakukan menggunakan berbagai ukuran stek batang tanaman. Hasil perbanyak stek sangat berpengaruh dengan faktor ukuran bahan stek yang digunakan. Hasil serupa juga dilaporkan oleh (Adinugraha *et al.*, 2020) bahwa ukuran stek baik diameter maupun panjang itu berpengaruh terhadap pertumbuhan stek batang.

### IV.2.1. Pengaruh Berbagai Ukuran Stek Terhadap Hari Muncul Tunas Tanaman Kawista.

Parameter hari muncul tunas tanaman kawista terdapat perbedaan tumbuh tunas pada setiap ulangan yang disebabkan oleh adanya serangan jamur pada stek batang. Perbanyak tanaman kawista rata-rata tumbuh dengan cepat pada ukuran diameter 0.5 cm dan 1.5 cm dan ukuran panjang 15 cm, 20 cm, 25 cm, dan 30 cm dengan rata-rata muncul pada hari ke-8. Pertumbuhan tunas paling lambat tumbuh yaitu pada hari ke-18 dengan ukuran panjang P1 dan diameter D1. Hal ini disebabkan oleh bahan stek yang berukuran kecil memiliki kemampuan tumbuh yang lambat, pernyataan sesuai dengan yang dikatakan oleh (Hidayat *et al.*, 2007).

Bahan stek yang berdiameter kecil cenderung memiliki kandungan karbohidrat yang rendah dibandingkan dengan bahan stek yang berdiameter besar. Penggunaan ukuran diameter yang kecil tetap dapat dilakukan, akan tetapi perlu penambahan beberapa konsentrasi larutan untuk meningkatkan keberhasilan tumbuh (Adinugraha *et al.*, 2020).

#### **IV.2.2. Pengaruh Berbagai Ukuran Stek Tanaman Kawista Terhadap Jumlah Tunas.**

Pengaruh ukuran stek terhadap jumlah tunas tanaman kawista pada berbagai kombinasi menunjukkan hasil analisis bahwa tanaman kawista tumbuh dengan baik. Jumlah tunas yang banyak dihasilkan pada kombinasi perlakuan D1P4 pada 10 HST. Jumlah tunas paling rendah dihasilkan pada ukuran panjang 10 cm dengan diameter 1 cm dan 1,5 cm pada hari 10 dan 20 HST. Jumlah tunas yang muncul didapati hasil berbeda pada tiap 10, 20, dan 30 HST. Jumlah tunas tanaman kawista pada 30 HST banyak mengalami keguguran hal ini disebabkan karena tanaman kawista mengalami pergerakan dan perpindahan tempat. Selain perpindahan tempat yang menyebabkan keguguran tunas pada tanaman kawista, batang stek tanaman kawista juga berjamur.

Pengamatan tanaman kawista dari 10, 20, dan 30 hst jumlah tunas banyak tumbuh pada kombinasi D1P4 pada hari 10 hst. Jumlah tunas hari 20 hst banyak tumbuh pada kombinasi D1P4, dan pada 30 hst jumlah tunas tumbuh dengan banyak pada kombinasi D3P5.

#### **IV.2.3. Pengaruh Berbagai Ukuran Stek Tanaman Kawista Terhadap Jumlah Daun (Tangkai).**

Pengaruh ukuran terhadap jumlah daun tanaman kawista pada berbagai kombinasi menunjukkan hasil analisis bahwa tanaman kawista menghasilkan daun yang banyak. Jumlah daun yang tumbuh bervariasi sesuai dengan kombinasi, jumlah daun yang banyak juga tumbuh pada ukuran panjang dan diameter stek yang lebih besar, hasil ini juga dilaporkan oleh (Adinugraha *et al.*, 2020) pada jenis jati putih bahwa jumlah daun diperoleh lebih banyak pada ukuran stek batang yang lebih panjang.

Pengamatan 10 HST jumlah daun tumbuh lebih banyak pada kombinasi D2P4 dengan nilai tabel 15.6. Pengamatan 20 HST jumlah daun banyak tumbuh pada kombinasi D1P4 dengan nilai tabel 13.33. Pengamatan 30 HST tumbuh pada kombinasi D3P4 jumlah daun tumbuh dengan nilai tabel 16.66. Hasil pengamatan perbanyak tanaman kawista menunjukkan nilai tabel jumlah daun dari hari 10, ke hari 20 menurun, dan dari hari ke 20 menuju hari ke 30 HST hasilnya meningkat.

Pengamatan ini dilakukan untuk mengetahui tanaman kawista dapat diperbanyak secara vegetatif, selain itu penelitian ini juga dilakukan untuk mengetahui perbedaan tumbuh dari berbagai kombinasi perlakuan antara diameter dan panjang tanaman. Kombinasi perlakuan antara diameter dengan 3 taraf 0,5 cm, 1 cm, dan 1,5 cm dan panjang dengan 5 taraf 10 cm, 15 cm, 20 cm, 25 cm, dan 30 cm. Rata-rata kombinasi perlakuan tanaman kawista dari beberapa parameter menunjukkan hasil bahwa tanaman kawista tumbuh dengan baik pada perlakuan panjang dengan ukuran stek batang 25 cm (P4) hasil ini juga dilaporkan oleh (Santoso *et al.*, 2008), sedangkan untuk diameter tanaman kawista tumbuh dengan baik pada diameter 0.1 cm (D1) dan 1.5 cm (D3). Perbedaan pertumbuhan tanaman kawista secara stek berdasarkan kombinasi perlakuan disebabkan oleh banyaknya cadangan makanan yang tersedia yang digunakan sebagai energi dari batang.

Faktor penyebab tanaman kawista tidak tumbuh pada penelitian ini yaitu faktor eksternal. Faktor eksternal merupakan faktor yang terdapat diluar benih seperti media (Mariana, 2017). Kematian stek pada awal percobaan disebabkan oleh pergerakan bahan stek yang terjadi karena perpindahan tempat stek. Pergerakan dan perpindahan tempat stek menyebabkan media tanaman kawista retak dan bergoyang. Tanaman yang bergoyang disebabkan oleh akar yang tidak tumbuh, tanaman yang tumbuh tunas belum tumbuh akar hal ini disebabkan karena karbohidrat yang kurang akan tetapi hormonnya cukup sehingga tunas muncul lebih dulu dibandingkan akar (Hakim *et al.*, 2019). Jika tunas yang muncul lebih dulu, kondisi ini menggambarkan bahwa dengan tumbuhnya tunas maka akan membantu tertampungnya senyawa tumbuh dari foto sintat tanaman yang diperlukan untuk pembentukan primordia akar dan proses lebih lanjut dalam mendukung terjadinya proses pembentukan akar (Astiko *et al.*, 2018).

Penyebab kematian selanjutnya juga disebabkan karena stek busuk dan serangan jamur. Pembusukan stek diperkirakan terjadi karena media yang terlalu basah, selain itu kelembaban dalam sungkup juga dapat memicu serangan organisme pengganggu tanaman. Media yang terlalu basah terjadi disebabkan oleh pada awal penelitian dilakukan penyiraman yang terlalu banyak (Alamsyah, 2013).



## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

### **V.1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka, dapat disimpulkan bahwa :

1. Tanaman kawista dapat diperbanyak secara vegetatif dengan berbagai ukuran stek.
2. Kombinasi perlakuan perbanyakan tanaman kawista lebih optimal pada kombinasi panjang 25 cm dan diameter 1 cm dan 1.5 cm.

### **V.2. Saran**

Penelitian perbanyakan tanaman kawista secara vegetatif dengan menggunakan berbagai ukuran dilakukan tanpa menggunakan pupuk dan zat pengatur tumbuh sehingga berpengaruh terhadap muncul tunas. Tunas muncul di akhir minggu kesatu setelah tanam. Oleh karena itu, diharapkan untuk kedepan dilakukan penelitian perbanyakan tanaman kawista menggunakan berbagai konsentrasi ZPT dan pupuk organik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adinugraha, H. A., Setiadi, D., Naibini, A., & Nyuwito, N. (2020). Pertumbuhan Stek Batang Gmelina Aborea Hasil Koleksi Dari Lima Populasi Sebaran di Indonesia. *Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan*, 14(2), 83–91. <https://doi.org/10.20886/jpth.2020.14.2.83-91>
- Alamsyah, S. (2013). *Pengaruh Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Stek Batang Tanaman Ara (Ficus carica)*. Institut Pertanian Bogor.
- Ardhian, P. (2021). *Ensiklopedia Anatomi Tumbuhan: Sifat- Sifat Batang Serta Struktur dan Fungsi Jaringan Batang*. Hikam Pustaka.
- Astiko, W., Taqwim, A., & Santoso, B. B. (2018). Pengaruh Panjang dan Diameter Stek Batang Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelor (Moringa oleifera Lam.). *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*, 4(2), 120–131. <https://doi.org/10.29303/jstl.v4i2.82>.
- Danu, & Putri, K. P. (2015). Penggunaan Media dan Hormon Tumbuh dalam perbanyak Stek Bembang Lanang( Michelis Champaca). *Balai Penelitian Teknologi Perbenihan Tanaman Hutan*, 103(4), 293–299. <https://doi.org/10.1159/000347094>.
- Gunawan, E. (2016). *Perbanyakan Tanaman* (N. Opi (ed.); 2nd ed.). PT.Agromedia Pustaka.
- Hakim, L., Yuliah, & Adinugraha, H. A. (2019). Pengaruh Pohon Induk Dan Bahan Stek Terhadap Pertumbuhan Stek Cabang Timoho (Kleinhovia hospita L.). *Pemuliaan Tanaman Hutan*, 13(2), 123–130. <https://ejournal.forda-mof.org/ejournal-litbang/index.php/JPTH/article/view/5440/4896>
- Hasanuddin, Muhibbuddin, Wardiah, & Mulyani. (2017). *Anatomi Tumbuhan* (1st ed.). Syiah Kuala University Press. [ISBN:978-623-7780-28-1](https://doi.org/10.1159/000347094).
- Hesthiati, H., Priadmodjo, D., Wisnubudi, G., & Sukartono, I. (2019). *Keanekaragaman Hayati Tanaman Buah Langka Indonesia* (1st ed.). lembaga penerbit unnas.
- Hidayat, A., Hendalastuti, H., & Nurohman, E. (2007). Pengaruh Ukuran Diameter Stek Batang Hopea odorata Roxb. Dari Kebun Pangkas Terhadap Kemampuan Bertunas, Berakar, dan Daya Hidupnya. *Balai Penelitian Hutan Penghasil Serat Kuok*, 4(1), 1–12. <http://ejournal.forda-mof.org/ejournal-litbang/index.php/JPHKA/article/view/1185/1107>
- Mariana, M. (2017). Pengaruh Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Stek Batang Nilam (Pogostemon cablin Benth). *Agrica Estencia*, 11(1), 1–8. [www.polbangtanmedan.ac.id](http://www.polbangtanmedan.ac.id)

- Muna, K., & Rahayu, E. suwarsi. (2015). Optimasi Medium Pembibitan Kawista (*Limonia acidissima* L.) dengan Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA) dan kompos. *Unnes Journal of Life Science*, 4(1), 22–28. <http://lib.unnes.ac.id/id/eprint/22974>
- Murwani, E. K. A., & Iswarin, S. J. (2017). *Botani farmasi* (F. Maharani & G. Sudibdyo (eds.); 1st ed.). kasinus.
- Nugroho, I. A., Dorly, & Hartana, A. (2011). Keragaman Kawista (*Limonia acidissima* L) di Kabupaten Rembang. *Prosiding Seminar Nasional XXI PBI*, 70–73.
- Nurdiana, Z., Ariyanti, N. S., & Hartana, A. (2012). Variasi Morfologi dan Pengelompokan kawista (*Limonia acidissima*. L) di Jawa dan Kepulauan Sunda Kecil. *Edible Medicinal And Non-Medicinal Plants*, 5(4), 884–889. [https://doi.org/10.1007/978-94-007-4053-2\\_101](https://doi.org/10.1007/978-94-007-4053-2_101)
- Nurdiana, Z., Ariyanti, N. S., & Hartana, A. (2016). Variasi Morfologi Dan Pengelompokan Kawista (*Limonia acidissima* L.) di Jawa Dan Kepulauan Sunda Kecil. *Floribunda*, 5(4), 144–156. <https://doi.org/1032556/floribunda.v5i4.2016.15>
- Prastowo, N. H., James M, R., Maurung, G. E. ., Nugraha, E., Tukan, J. M., & Harum, F. (2006). *Tekhnik Pembibitan dan Perbanyakan Vegetatif Tanaman Buah*. World Agroforestry Centre (ICRAF).
- Rahardja, P., & Wiryanta, W. (2003). *Aneka Cara Memperbanyak Tanaman* (Tetty (ed.); 1st ed.). Agromedia Pustaka.
- Rahmi, H., & Rachmadewi, R. (2020). Aktifitas Antioksidan Ekstrak Daun Dan Kulit Buah Kawista Asal Kabupaten Rembang. *MIDRO*, 12(1), 1185–1186. [ISSN : 2684-6764](https://doi.org/10.26847/2684-6764)
- Rosyidin, P. (2019). *Handbook stek* ( Nur Iswarso (ed.); 2019th ed.). Desa Pustaka Indonesia.
- Santoso, B. (2010). *Pembiakan Vegetatif Dalam Holtikultura*. Unram Press.
- Santoso, B. B. (2009). *Pembiakan Vegetatif Dalam Holtikultura*. Unram Press.
- Santoso, B. B., Susanto, S., & Purwoko, S. (2008). Perbanyakan Vegetatif Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) dengan Stek Batang: Pengaruh Panjang dan Diameter Stek. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 36(3), 255–262. <https://doi.org/10.24831/jai.v36i3.1385>
- Subiakto, A. (2009). *Aplikasi Koffco Untuk Produksi Stek Jenis Pohon Indigenous*. Pusat Litbang dan Konservasi Alam. <https://123dok.com/document/qmk9k39z-aplikasi-koffco-untuk-produksi-stek-jenis-pohon-indigenous.html>.

Vijayvargia, P., & Vijayvergia, R. (2014). A review on *Limonia acidissima* l.: Multipotential medicinal plant. *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*, 28(1), 191–195. [ISSN : 0976044X](https://doi.org/10.31824/ijppr.v28i01.191-195)

Wudianto, R. (2003). *Membuat Setek, Cangkok Dan Okulasi / Rini Wudianto* (14th ed.). Penebar Swadaya.



## LAMPIRAN

Lampiran I

### SURAT IZIN PENELITIAN



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY**  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh  
Telepon : 0651- 7557521, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-1676/Un.08/FST-I/PP.00.9/07/2022

Lamp : -

Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,  
Sampirlan S.Ag

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Pimpinan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **PUTRI NAZARIAH / 170703040**

Semester/Jurusan : X / Biologi

Alamat sekarang : Jln. Mon kuta komplek ika no.2 Desa Lambhuk Kec. Ule Kareng

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul **Perbanyakan Tanaman Kawista (*Limonia acidissima L*) Secara Vegetatif dengan Menggunakan Berbagai Ukuran Stek**

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 04 Juli 2022

an. Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik dan  
Kelembagaan,

Berlaku sampai : 31 Juli 2022

Dr. Mizaj, Lc., LL.M.

Lampiran II

**SURAT KETERANGAN PEMBIMBING SKRIPSI**



**SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**  
Nomor: B-357/Un.08/FST/KP.07.6/06/2022

**TENTANG**

**PENETAPAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

**DEKAN FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi mahasiswa Prodi Biologi pada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry, maka dipandang perlu menunjuk pembimbing dimaksud;  
b. bahwa yang namanya tersebut dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan mampu untuk ditetapkan sebagai pembimbing skripsi mahasiswa.
- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;  
2. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;  
3. Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan;  
4. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;  
5. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013 Tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar- Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar- Raniry Banda Aceh;  
6. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;  
7. Keputusan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2020 Tentang Statuta UIN Ar- Raniry Banda Aceh;  
8. Keputusan Rektor UIN Ar- Raniry Nomor 01 Tahun 2015 Tentang Pemberian Kuasa dan Pendelegasian Wewenang Kepada Para Dekan dan Direktur Program Pascasarjana dalam Lingkungan UIN Ar- Raniry Banda Aceh;  
9. Keputusan Rektor UIN Ar- Raniry Banda Aceh Nomor 29 Tahun 2021 Tentang Satuan Biaya Khusus Tahun Anggaran 2022 di Lingkungan UIN Ar- Raniry Banda Aceh;

Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal/ Skripsi Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh tanggal 24 Maret 2022.

**MEMUTUSKAN**

Menetapkan :  
Kesatu : Menunjuk Saudara:  
1. **Lina Rahmawati, M.Si** Sebagai Pembimbing I  
2. **Kamaliah, M.Si** Sebagai Pembimbing II

Untuk membimbing Skripsi:

Nama : **Putri nazariah**  
NIM : **170703040**  
Prodi : **Biologi**  
Judul Skripsi : **Perbanyakan Tanaman Kawista (*Limonia accidissima* L) secara Vegetatif dengan Menggunakan Berbagai Ukuran Stek**

Kedua : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan akhir Semester Ganjil Tahun Akademik 2022/2023 dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam penetapan ini.

Ditetapkan di Banda Aceh  
Pada Tanggal 08 Juni 2022  
Dekan,

**Tembusan:**

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

### SURAT BEBAS LABORATORIUM



**LABORATORIUM BIOLOGI**  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY**  
Jl. Syekh Abdul Rauf Kapokha Darussalam, Banda Aceh  
Web: [www.uin-ar-raniry.ac.id](http://www.uin-ar-raniry.ac.id) Email: [info@uin-ar-raniry.ac.id](mailto:info@uin-ar-raniry.ac.id)



---

**SURAT KELEBIHAN BEBAS LABORATORIUM**  
No. B/Me/01/01/2022/PE/004/BIOL/22

Laboratorium Biologi – Fakultas Sains dan Teknologi – Universitas Islam Negeri Ar-Raniry  
Banda Aceh dengan ini menerbitkan surat sebagai berikut:

Nama	Zain Nuzul
NIM	000000
Program Studi	SI Biologi
Fakultas	Fak. Sains dan Teknologi
Perguruan Tinggi	Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
Alamat	6, Masjid Al-Kawista, Jl. Darussalam, Kecamatan K. Oe. Karang

Berdasarkan hasil penelitian data yang telah dilakukan dengan judul penelitian "Perbanyak Tanaman Kawista (Linnæus) melalui Uji Secara Vegetatif dengan Menggunakan Herbagi 4 Karan Stek"

Dengan surat selanjutnya diterbitkan surat rekomendasi sebagai berikut:

Banda Aceh, 24 Oktober 2022  
Nata, Laboratorium Biologi  
  
Syafrina Sari Lubis, M.Si



جامعة الرانيري  
**AR-RANIRY**

Lampiran IV

DOKUMENTASI PENELITIAN

a. Persiapan Alat dan Bahan



**b. Persiapan media tanam**



**c. Pemotongan dan pengukuran bahan stek**



**d. Penanaman bahan stek**



**e. Gambar tunas tanaman kawista**



**f. Gambar daun tanaman kawista**



**g. Gambar batang yang busuk**



**h. Hasil penelitian sesuai kombinasi**

**1. D1P1**



**2. D1P2**



**3. D1P3**



4. D1P4



5. D1P5



6. D2P1



7. D2P2



8. D2P3



9. D2P4



10. D2P5



11. D3P1



12. D3P2



**13. D3P3**



**14. D3P4**



**15. D3P5**



Lampiran V

**1. Rata- rata Hari Muncul Tunas Berdasarkan Ulangan**

Perlakuan	Muncul Tunas (Hari)			Rata - Rata
	Ulangan			
	Ke- 1	Ke-2	Ke-3	
D <sub>1</sub> P <sub>1</sub>	0	17	8	8.333333333
D <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	0	16	9	8.333333333
D <sub>1</sub> P <sub>3</sub>	14	16	8	12.66666667
D <sub>1</sub> P <sub>4</sub>	11	17	8	12
D <sub>1</sub> P <sub>5</sub>	14	18	7	13
D <sub>2</sub> P <sub>1</sub>	10	0	0	3.333333333
D <sub>2</sub> P <sub>2</sub>	8	17	9	11.33333333
D <sub>2</sub> P <sub>3</sub>	8	16	8	10.66666667
D <sub>2</sub> P <sub>4</sub>	9	16	8	11
D <sub>2</sub> P <sub>5</sub>	8	14	10	10.66666667
D <sub>3</sub> P <sub>1</sub>	10	0	11	7
D <sub>3</sub> P <sub>2</sub>	8	10	10	9.333333333
D <sub>3</sub> P <sub>3</sub>	9	8	11	9.333333333
D <sub>3</sub> P <sub>4</sub>	8	8	8	8
D <sub>3</sub> P <sub>5</sub>	8	10	16	11.33333333

**2. Data Jumlah Tunas Perhari 10, 20, dan 30 HST**

**a. Hari ke 10**

DIAMETER	PANJANG	ULANGAN 1	ULANGAN 2	ULANGAN 3	Rata- rata
0.5 CM	10	0	3	0	1
	15	0	3	1	1.333333
	20	0	5	3	2.666667
	25	5	10	2	5.666667
	30	7	0	1	2.666667
1 CM	10	1	0	0	0.333333
	15	4	0	3	2.333333
	20	4	3	5	4
	25	4	0	8	4
	30	6	1	1	2.666667
1.5 CM	10	1	0	1	0.666667
	15	3	6	2	3.666667
	20	2	0	1	1
	25	6	0	5	3.666667
	30	8	3	0	3.666667

**b. Hari ke 20**

DIAMETER	PANJANG	ULANGAN 1	ULANGAN2	ULANGAN 3	rata- rata
0.5 CM	10	0	2	0	0.66667
	15	0	4	3	2.33333
	20	0	4	5	3
	25	5	11	8	8
	30	1	2	0	1
1 CM	10	1	0	0	0.33333
	15	4	2	0	2
	20	5	4	0	3
	25	5	5	0	3.33333
	30	10	7	0	5.66667
1.5 CM	10	1	0	0	0.33333
	15	1	2	0	1
	20	5	2	0	2.33333
	25	3	6	7	5.33333
	30	6	6	5	5.66667

**c. Hari ke 30**

DIAMETER	PANJANG	ULANGAN 1	ULANGAN2	ULANGAN 3	Rata-rata
0.5 CM	10	0	0	0	0
	15	0	0	4	1.33333
	20	0	0	6	2
	25	7	0	8	5
	30	2	0	0	0.66667
1 CM	10	1	4	0	1.66667
	15	5	6	0	3.66667
	20	6	2	0	2.66667
	25	9	2	0	3.66667
	30	12	0	0	4
1.5 CM	10	1	0	0	0.33333
	15	2	2	0	1.33333
	20	6	2	0	2.66667
	25	5	6	8	6.33333
	30	8	6	6	6.66667

### 3. Data jumlah Daun Per 10, 20, dan 30 HST

#### a. Jumlah daun 10 hst

DIAMETER	PANJANG	ULANGAN 1	ULANGAN 2	ULANGAN 3	Rata- rata
D1	P1	0	0	0	0
	P2	0	0	2	0.6666667
	P3	0	0	13	4.3333333
	P4	12	0	11	7.6666667
	P5	0	0	0	0
D2	P1	1	0	0	0.3333333
	P2	7	0	3	3.3333333
	P3	16	3	11	10
	P4	10	18	19	15.6666667
	P5	8	0	4	4
D3	P1	1	0	0	0.3333333
	P2	6	1	3	3.3333333
	P3	11	1	0	4
	P4	5	14	0	6.3333333
	P5	18	4	3	8.3333333

**b. Jumlah daun 20 hst**

DIAMETER	PANJANG	ULANGAN 1	ULANGAN2	ULANGAN 3	Rata- Rata
0.5 CM	10	0	5	0	1.666666667
	15	0	8	2	3.333333333
	20	0	3	13	5.333333333
	25	12	17	11	13.33333333
	30	3	0	0	1
1 CM	10	2	0	0	0.666666667
	15	9	0	3	4
	20	18	2	11	10.33333333
	25	15	0	19	11.33333333
	30	14	0	4	6
1.5 CM	10	2	0	3	1.666666667
	15	6	5	2	4.333333333
	20	10	7	2	6.333333333
	25	8	8	22	12.66666667
	30	20	4	3	9

**c. Jumlah daun 30 hst**

DIAMETER	PANJANG	ULANGAN 1	ULANGAN2	ULANGAN 3	Rata- rata
0.5 CM	10	0	0	0	0
	15	0	0	5	1.66666667
	20	0	0	12	4
	25	13	0	20	11
	30	6	0	0	2
1 CM	10	3	2	0	1.66666667
	15	12	3	0	5
	20	20	4	0	8
	25	20	2	0	7.33333333
	30	23	0	0	7.66666667
1.5 CM	10	3	0	0	1
	15	6	5	0	3.66666667
	20	10	3	0	4.33333333
	25	12	13	25	16.6666667
	30	24	12	12	16

#### 4. Hasil Analisis Uji DMRT

##### a. Hasil analisis DMRT jumlah Tunas 10 HST

interaksi	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
D2P1	3	0.3333	
D3P1	3	0.6667	0.6667
D1P1	3	1.0000	1.0000
D3P3	3	1.0000	1.0000
D1P2	3	1.3333	1.3333
D2P2	3	2.3333	2.3333
D1P3	3	2.6667	2.6667
D1P5	3	2.6667	2.6667
D2P5	3	2.6667	2.6667
D3P2	3	3.6667	3.6667
D3P4	3	3.6667	3.6667
D3P5	3	3.6667	3.6667
D2P3	3	4.0000	4.0000
D2P4	3	4.0000	4.0000
D1P4	3		5.6667
Sig.		0.162	0.060

**b. Hasil analisis DMRT jumlah Tunas 20 HST**

interaksi	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
D2P1	3	0.3333			
D3P1	3	0.3333			
D1P1	3	0.6667			
D1P5	3	1.0000	1.0000		
D3P2	3	1.0000	1.0000		
D2P2	3	2.0000	2.0000	2.0000	
D1P2	3	2.3333	2.3333	2.3333	
D3P3	3	2.3333	2.3333	2.3333	
D1P3	3	3.0000	3.0000	3.0000	
D2P3	3	3.0000	3.0000	3.0000	
D2P4	3	3.3333	3.3333	3.3333	
D3P4	3		5.3333	5.3333	5.3333
D2P5	3			5.6667	5.6667
D3P5	3			5.6667	5.6667
D1P4	3				8.0000
Sig.		0.190	0.058	0.108	0.209

**c. Hasil analisis DMRT jumlah Tunas 30 HST**

interaksi	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
D1P1	3	0.0000		
D3P1	3	0.3333	0.3333	
D1P5	3	0.6667	0.6667	0.6667
D1P2	3	1.3333	1.3333	1.3333
D3P2	3	1.3333	1.3333	1.3333
D2P1	3	1.6667	1.6667	1.6667
D1P3	3	2.0000	2.0000	2.0000
D2P3	3	2.6667	2.6667	2.6667
D3P3	3	2.6667	2.6667	2.6667
D2P2	3	3.6667	3.6667	3.6667
D2P4	3	3.6667	3.6667	3.6667
D2P5	3	4.0000	4.0000	4.0000
D1P4	3	5.0000	5.0000	5.0000
D3P4	3		6.3333	6.3333
D3P5	3			6.6667
Sig.		0.109	0.056	0.056

**d. Hasil analisis DMRT jumlah daun 10 HST**

interaksi	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
D1P1	3	0.0000		
D1P5	3	0.0000		
D2P1	3	0.3333		
D3P1	3	0.3333		
D1P2	3	0.6667	0.6667	
D2P2	3	3.3333	3.3333	
D3P2	3	3.3333	3.3333	
D2P5	3	4.0000	4.0000	
D3P3	3	4.0000	4.0000	
D1P3	3	4.3333	4.3333	
D3P4	3	6.3333	6.3333	
D1P4	3	7.6667	7.6667	7.6667
D3P5	3	8.3333	8.3333	8.3333
D2P3	3		10.0000	10.0000
D2P4	3			15.6667
Sig.		0.090	0.056	0.077

**e. Hasil analisis DMRT jumlah daun 20 HST**

		1	2	3
D2P1	3	0.6667		
D1P5	3	1.0000		
D1P1	3	1.6667	1.6667	
D3P1	3	1.6667	1.6667	
D1P2	3	3.3333	3.3333	3.3333
D2P2	3	4.0000	4.0000	4.0000
D3P2	3	4.3333	4.3333	4.3333
D1P3	3	5.3333	5.3333	5.3333
D2P5	3	6.0000	6.0000	6.0000
D3P3	3	6.3333	6.3333	6.3333
D3P5	3	9.0000	9.0000	9.0000
D2P3	3	10.3333	10.3333	10.3333
D2P4	3	11.3333	11.3333	11.3333
D3P4	3		12.6667	12.6667
D1P4	3			13.3333
Sig.		0.067	0.058	0.083

**f. Hasil analisis DMRT jumlah daun 30 HST**

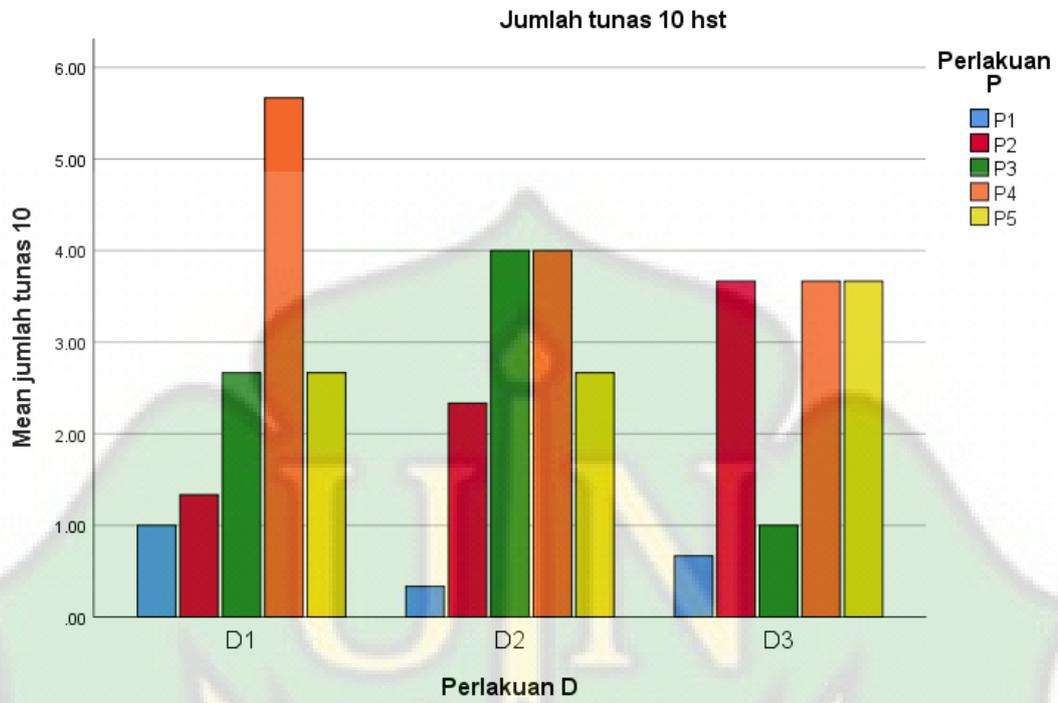
Duncan<sup>a</sup>

interaksi	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
D1P1	3	0.0000	
D3P1	3	1.0000	
D1P2	3	1.6667	
D2P1	3	1.6667	
D1P5	3	2.0000	
D3P2	3	3.6667	3.6667
D1P3	3	4.0000	4.0000
D3P3	3	4.3333	4.3333
D2P2	3	5.0000	5.0000
D2P4	3	7.3333	7.3333
D2P5	3	7.6667	7.6667
D2P3	3	8.0000	8.0000
D1P4	3	11.0000	11.0000
D3P5	3		16.0000
D3P4	3		16.6667
Sig.		0.121	0.066

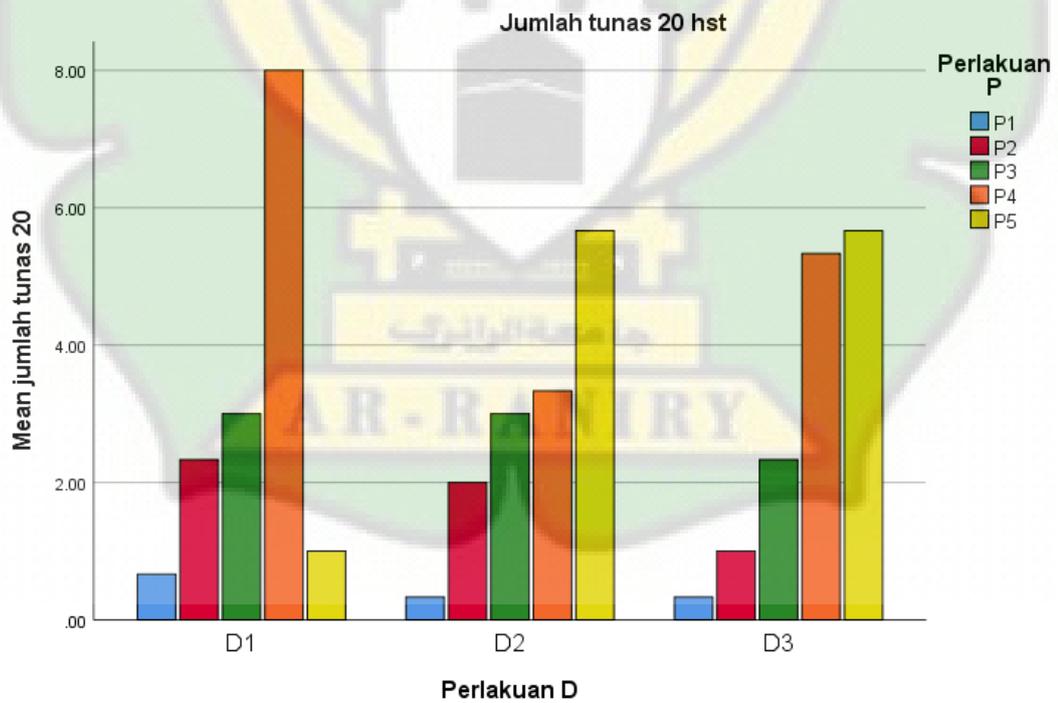
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

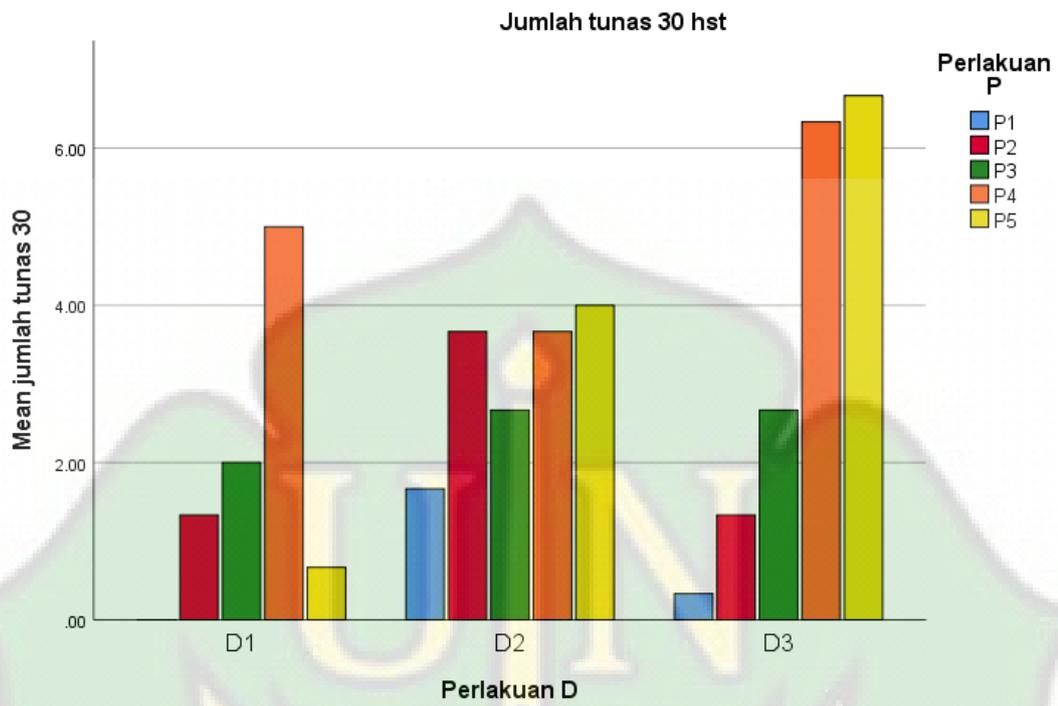
**5. Grafik Jumlah Tunas per 10, 20, 30 Hari**  
**a. Jumlah Tunas 10 HST**



**b. Jumlah Tunas 20 HST**

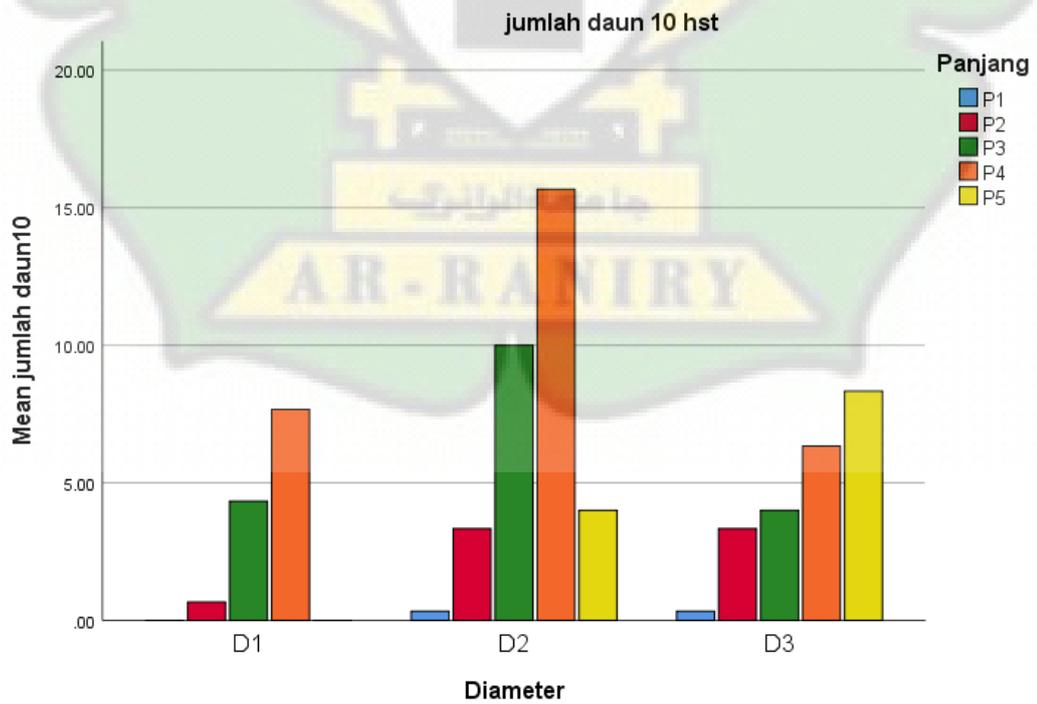


**c. Jumlah Tunas 30 HST**

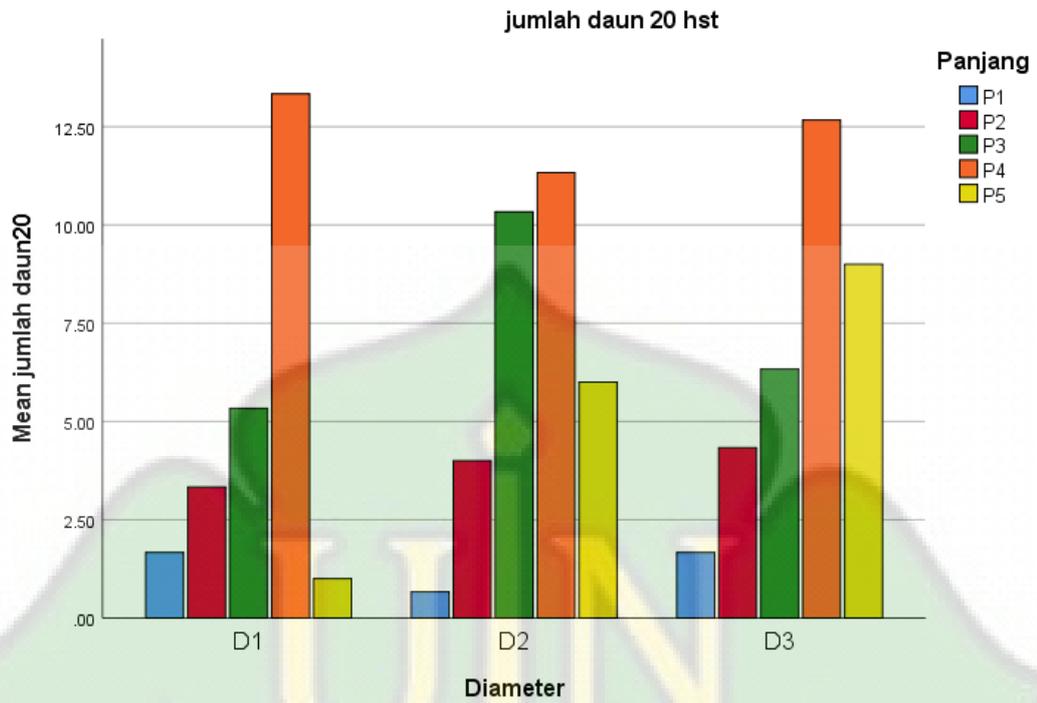


**6. Grafik Jumlah Daun per 10, 20, dan 30 Hari**

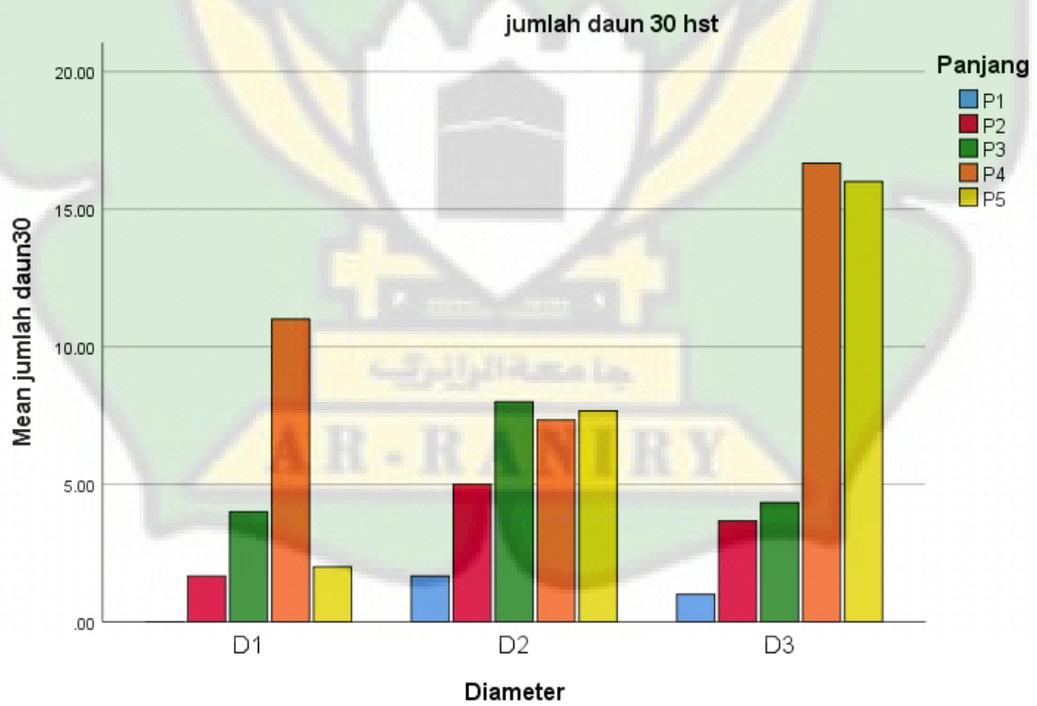
**a. Jumlah Daun 10 HST**



**b. Jumlah Daun 20 HST**



**c. Jumlah Daun 30 HST**



## RIWAYAT HIDUP PENULIS

1. Nama : Putri Nazariah
2. NIM : 170703040
3. Tempat Tanggal Lahir : Rambong, 01 Mei 1999
4. Jenis Kelamin : Perempuan
5. Agama : Islam
6. Kebangsaan/ Suku : Indonesia / Aceh
7. Alamat : Jln. Monkuta, Lambhuk, Ule Kareng
8. Alamat Asal : Jln. Nasional Desa Rambong, Kec. Setia
9. Nama Orang Tua
  - a. Ayah : M. Nazir
  - b. Ibu : Rosmala Dewi
  - c. Wali : Oktavian Fauzan
  - d. Alamat : Jln. Nasioanal Desa Rambong, Kec. Setia
10. Pekerjaan Orang Tua/ Wali
  - a. Ayah : Wiraswasta
  - b. Ibu : Ibu Rumah Tangga
  - c. Wali : Mahasiswa
11. Riwayat Pendidikan
  - a. SD/MI : SDN 1 Setia
  - b. SMP/ MTS : SMP N 1 Blangpidie
  - c. SMA/ MA : SMAN Unggul Harapan Persada