

**PENGARUH KONSENTRASI IBA (*Indole 3 Butyric Acid*) DAN TEKNIK  
PENYEMAIAN TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT MANGGIS  
(*Garcinia mangostana* L.) ASAL BIJI**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**DEWI DELLIANA NURDIATI AL HAMIDY**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2017**

## **ABSTRAK**

### **PENGARUH KONSENTRASI IBA (*Indole 3 Butyric Acid*) DAN TEKNIK PENYEMAIAN TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT MANGGIS (*Garcinia mangostana* L.) ASAL BIJI**

**Oleh**

**DEWI DELLIANA NURDIATI AL HAMIDY**

Manggis (*Garcinia mangostana* L.) merupakan tanaman buah yang memiliki laju pertumbuhan sangat lambat karena sistem perakarannya terbatas, sehingga penyerapan air dan unsur hara rendah. Salah satu upaya untuk meningkatkan pertumbuhan akar dan tajuk adalah dengan pemberian IBA dan teknik penyemaian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui : (1) konsentrasi IBA yang menghasilkan pertumbuhan terbaik bibit tanaman manggis, (2) perbedaan pengaruh antara teknik penyemaian tanam langsung dan pindah tanam pada pertumbuhan bibit tanaman manggis, dan (3) pengaruh interaksi antara konsentrasi IBA dan teknik penyemaian pada pertumbuhan bibit tanaman manggis.

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari – Mei 2016 di rumah kaca gedung Hortikultura Universitas Lampung. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan perlakuan faktorial yang terdiri dari dua faktor (4x2). Faktor pertama: taraf konsentrasi IBA (A) yang terdiri: 0 ppm ( $a_0$ ), 25 ppm ( $a_1$ ),

50 ppm ( $a_2$ ), dan 75 ppm ( $a_3$ ). Faktor kedua: teknik penyemaian (B) tanam langsung ( $b_1$ ) dan pindah tanam ( $b_2$ ). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian IBA tidak berpengaruh nyata pada semua variabel kecuali pada diameter batang akhir justru menurunkan. Teknik penyemaian dan interaksi antar keduanya juga tidak menunjukkan adanya pengaruh yang nyata pada semua variabel pengamatan.

Kata kunci: IBA, konsentrasi, manggis, teknik penyemaian

**PENGARUH KONSENTRASI IBA (*Indole 3 Butyric Acid*) DAN TEKNIK  
PENYEMAIAN TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT MANGGIS  
(*Garcinia mangostana* L.) ASAL BIJI**

**Oleh**

**DEWI DELLIANA NURDIATI AL HAMIDY**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
SARJANA PERTANIAN**

**Pada**

**Jurusan Agroteknologi  
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2017**

Judul Skripsi : **PENGARUH KONSENTRASI IBA  
(*Indole 3 Butyric Acid*) DAN TEKNIK  
PENYEMAIAN TERHADAP  
PERTUMBUHAN BIBIT MANGGIS  
(*Garcinia mangostana L.*) ASAL BIJI**

Nama Mahasiswa : **Dewi Delliana Nurdiati Al Hamidy**

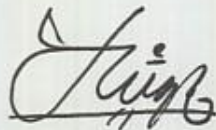
Nomor Pokok Mahasiswa : 1214121053

Jurusan : Agroteknologi

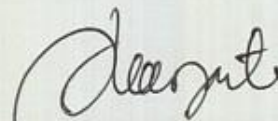
Fakultas : Pertanian

### **MENYETUJUI**

#### 1. Komisi Pembimbing



**Ir. Rugayah, M.P.**  
NIP 196111071986032002



**Dr. Ir. Agus Karyanto, M.Sc.**  
NIP 196108201986031002

#### 2. Ketua Jurusan Agroteknologi



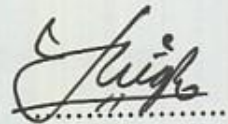
**Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si.**  
NIP 196305081988112001

## MENGESAHKAN

### 1. Tim Penguji

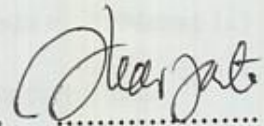
Ketua

: **Ir. Rugayah, M.P.**



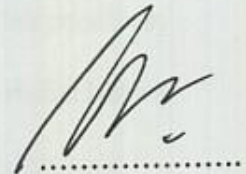
Sekretaris

: **Dr. Ir. Agus Karyanto, M.Sc.**



Penguji

Bukan Pembimbing : **Prof. Dr. Ir. Yusnita, M.Sc.**



### 2. Dekan Fakultas Pertanian



**Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.**  
NIP 196110201986031002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **24 Januari 2017**

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“Pengaruh Konsentrasi IBA (*Indole 3 Butyric Acid*) dan Teknik Penyemaian terhadap Pertumbuhan Bibit Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Asal Biji”** merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil karya orang lain. Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, Februari 2017

Penulis,



Dewi Delliana Nurdianti Al Hamidy  
1214121053

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Kota Tebing Tinggi, Medan pada tanggal 13 September 1994, sebagai anak kedua dari tiga bersaudara pasangan Bapak H. Khoer Affandi, S.H. dan Ibu Hj. Nurhasanah, S.Pd.

Penulis menyelesaikan pendidikan taman kanak-kanak di TK Islam Raudhatul Atfhal, Tebing Tinggi, Medan pada tahun 2000. Pada tahun 2006, penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 1 Yukum Jaya, Lampung.

Kemudian, penulis melanjutkan ke jenjang sekolah menengah di SMP Negeri 1 Terbanggi Besar, Lampung dan lulus pada tahun 2009. Pendidikan menengah atas penulis tempuh di SMA Negeri 1 Terbanggi Besar, Lampung dan lulus pada tahun 2012.

Penulis terdaftar sebagai mahasiswa reguler Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada tahun 2012 melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Selama menjadi mahasiswa penulis aktif dalam kegiatan akademik. Penulis pernah menjadi asisten dosen untuk mata kuliah Teknik Perbanyak Tanaman pada Semester Genap 2015/2016 dan Pemiakan Tanaman pada Semester Ganjil 2016/2017.



Pada Januari 2015, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik Universitas Lampung di Desa Way Tuba, Kecamatan Way Tuba, Way Kanan. Kemudian pada Juli 2015, penulis melaksanakan Praktek Umum (PU) di Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP), Lampung dengan judul **“Teknik Pembibitan Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) di Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Lampung Kebun Percobaan Natar Lampung Selatan”**.

*PERSEMBAHAN*

*Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang  
kupersembahkan karya kecil terindah yang sangat kubanggakan ini sebagai  
wujud ungkapan  
rasa syukur, cinta, bakti, kasih, dan sayang  
Kepada :*

*Kedua orangtuaku tercinta;  
Bapak Drs. H. Khoer Affandi, S.H. dan Ibu Hj. Nurhasanah, S.Pd.  
(Terima kasih atas kasih sayang, doa, dan dukungan yang tiada hentinya)*

*Kakak dan Adikku  
Sheena Darma Al-Hamidy, S.P. dan Faksi Triana Al-Hamidy  
(Terima kasih sudah menjadi motivasi dan semangat buatku)*

*Seluruh keluarga besarku, terima kasih atas doa yang selalu terucap untuk  
kesuksesanku dan semua pengorbanan yang telah mereka berikan kepadaku  
selama ini.*

*Serta  
Almamaterku Tercinta, Universitas Lampung.  
Terima kasih karena sebagian ilmuku  
telah kudapatkan di sini*

“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”

(Q.S. Al-Insyirah: 5)

Tidak masalah berapa kali kamu gagal, kamu hanya perlu berhasil satu kali saja  
(Mark Cuban)

There are better starters than me but I'm a strong finisher  
(Usain Bolt)

The keys for success are passion, big dreams and  
a great attitude  
(Billy Boen)

## SANWACANA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan kemudahan, rahmat, nikmat, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan lancar.

Skripsi ini berjudul “*Pengaruh Konsentrasi IBA (Indole 3 Butyric Acid) dan Teknik Penyemaian terhadap Pertumbuhan Bibit Manggis (Garcinia mangostana L.) Asal Biji*” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian di Universitas Lampung.

Dalam penulisan skripsi ini penulis mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Ir. Rugayah, M.P., selaku Pembimbing Utama atas kesabaran dalam memberikan bimbingan, arahan, bantuan, dan nasihat selama penulis melakukan penelitian dan penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Ir. Agus Karyanto, M.Sc., selaku Pembimbing Kedua atas kesabaran dalam memberikan arahan, pengetahuan, bimbingan, motivasi, dan saran selama menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Prof. Dr. Ir. Yusnita, M.Sc. selaku Pembahas atas saran, nasehat, bimbingan, dan kritik yang diberikan untuk kebaikan skripsi ini.

4. Ibu Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si. selaku Ketua Jurusan Agroteknologi.
5. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
6. Bapak Ir. Setyo Widagdo, M.Si. selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan motivasi dan dukungan selama penulis menjalankan perkuliahan.
7. Keluarga penulis tercinta: Papa, Mama, Kakak, Adik, serta keluarga besar yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil, kesabaran, kasih sayang, serta doa demi kelancaran penulis dalam proses perkuliahan.
8. Teman-teman seperjuangan : Hafis Baihaqi, Desti Diana Putri, Dyah Prabaningrum, Alim Asyifa, Weningtyas Aprilia, Silvia Setiawati, Mentari Pertiwi, Dyra Kemala Puspa, dan Lusyana Dewi atas semangat, perhatian, kebersamaan, dan kesediaannya dalam membantu penulis selama melakukan penelitian hingga penyusunan skripsi.
9. Teman-teman agroteknologi 2012 yang tidak dapat disebutkan satu per satu atas persahabatan, dan kebersamaannya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi sedikit harapan semoga skripsi yang sederhana ini dapat berguna dan bermanfaat bagi pembaca.

Bandar Lampung, Februari 2017

Penulis

Dewi Delliana Nurdiati Al Hamidy

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	iii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan .....	5
1.3 Kerangka Pemikiran .....	5
1.4 Hipotesis .....	9
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Manggis ( <i>Garcinia mangostana</i> L.) .....	10
2.2 Perbanyak Tanaman Manggis .....	13
2.3 Teknik Penyemaian .....	14
2.4 Zat Pengatur Tumbuh .....	16
<b>III. METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Tempat dan Waktu .....	20
3.2 Alat dan Bahan .....	20
3.3 Metode .....	20
3.4 Pelaksanaan Penelitian .....	23
3.4.1 <i>Persiapan Media Tanam</i> .....	23
3.4.2 <i>Persiapan Bahan Tanam</i> .....	23
3.4.3 <i>Peyemaian Benih</i> .....	24
3.4.4 <i>Pemberian Zat Pengatur Tumbuh</i> .....	25
3.4.4.1 <u>Penyiapan larutan stok</u> .....	25
3.4.4.2 <u>Teknik pengenceran larutan</u> .....	26
3.4.5 <i>Pemeliharaan</i> .....	27

3.5 Pengamatan .....	28
3.5.1 <i>Pengamatan Perkecambahan</i> .....	28
3.5.2 <i>Pengamatan Pertumbuhan Seedling</i> .....	29
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil Pengamatan .....	31
4.1.1 <i>Perkecambahan</i> .....	31
4.1.1.1 <u>Waktu muncul tunas</u> .....	31
4.1.1.2 <u>Persentase perkecambahan biji manggis</u> .....	32
4.1.1.3 <u>Jumlah daun</u> .....	32
4.1.1.4 <u>Jumlah tunas</u> .....	33
4.1.1.5 <u>Tinggi tunas</u> .....	33
4.1.2 <i>Pertumbuhan Seedling Manggis</i> .....	34
4.1.2.1. <u>Tinggi tunas</u> .....	35
4.1.2.2. <u>Jumlah daun</u> .....	36
4.1.2.3. <u>Luas daun</u> .....	39
4.1.2.4. <u>Diameter batang akhir</u> .....	39
4.1.2.5. <u>Bobot seedling</u> .....	41
4.1.2.6. <u>Panjang akar primer</u> .....	41
4.1.2.7. <u>Jumlah akar sekunder</u> .....	42
4.1.2.8. <u>Jumlah akar adventif</u> .....	43
4.2 Pembahasan .....	44
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan .....	50
5.2 Saran .....	50
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	51
<b>LAMPIRAN</b> .....	54
Tabel 6 – 59 .....	55 - 99
Gambar 16 – 24 .....	100 - 102

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Pengenceran larutan stok IBA 600 ppm. ....	26
2. Persentase perkecambahan benih manggis umur 6 minggu setelah Tanam .....	32
3. Persentase jumlah tunas poliembrioni pada pengamatan perkecambahan umur 6 minggu setelah tanam. ....	33
4. Rekapitulasi hasil analisis ragam untuk pengaruh konsentrasi IBA dan teknik penyemaian pada pertumbuhan <i>seedling</i> manggis umur 18 minggu setelah tanam. ....	35
5. Uji <i>polynomial orthogonal</i> untuk diameter batang akhir tanaman manggis umur 18 minggu setelah tanam. ....	40
6. Persentase perkecambahan benih manggis pada teknik penyemaian tanam langsung ( $b_1$ ) umur 6 minggu setelah tanam. ....	55
7. Persentase perkecambahan benih manggis pada teknik penyemaian pindah tanam ( $b_2$ ) umur 6 minggu setelah tanam. ....	55
8. Persentase jumlah tunas poliembrioni benih manggis pada teknik penyemaian tanam langsung ( $b_1$ ) umur 6 minggu setelah tanam. ....	55
9. Persentase jumlah tunas poliembrioni benih manggis pada teknik penyemaian pindah tanam ( $b_2$ ) umur 6 minggu setelah tanam. ....	55
10. Persentase hidup bibit manggis setelah pemberian IBA dan teknik penyemaian tanam langsung ( $b_1$ ) umur 18 minggu setelah tanam. ....	56
11. Persentase hidup bibit manggis setelah pemberian IBA dan teknik penyemaian tanam langsung ( $b_2$ ) umur 18 minggu setelah tanam. ....	56



12.	Persentase bibit manggis yang mati setelah pemberian IBA dan teknik penyemaian umur 18 minggu setelah tanam. ....	56
13.	Hasil pengamatan waktu muncul tunas pada pengamatan perkecambahan biji manggis 6 minggu setelah tanam. ....	57
14.	Hasil pengamatan jumlah tunas pada pengamatan perkecambahan biji manggis 6 minggu setelah tanam. ....	57
15.	Hasil pengamatan pengaruh konsentrasi IBA dan teknik penyemaian terhadap tinggi tunas pada pengamatan pertumbuhan <i>seedling</i> manggis umur 12 minggu setelah tanam. ....	58
16.	Data hasil transformasi ( $x$ ) pengaruh konsentrasi IBA dan teknik penyemaian terhadap tinggi tunas pada pengamatan pertumbuhan <i>seedling</i> manggis umur 12 minggu setelah tanam. ....	59
17.	Uji homogenitas ragam pengaruh konsentrasi IBA dan teknik penyemaian terhadap tinggi tunas pada pengamatan pertumbuhan <i>seedling</i> manggis umur 12 minggu setelah tanam. ....	60
18.	Analisis ragam pengaruh konsentrasi IBA dan teknik penyemaian terhadap tinggi tunas pada pengamatan pertumbuhan <i>seedling</i> manggis umur 12 minggu setelah tanam. ....	61
19.	Uji <i>polinomial ortogonal</i> pengaruh konsentrasi IBA dan teknik penyemaian terhadap tinggi tunas pada pengamatan pertumbuhan <i>seedling</i> manggis umur 12 minggu setelah tanam. ....	62
20.	Hasil pengamatan pengaruh konsentrasi IBA dan teknik penyemaian terhadap tinggi tunas pada pengamatan pertumbuhan <i>seedling</i> manggis umur 18 minggu setelah tanam. ....	63
21.	Uji homogenitas ragam pengaruh konsentrasi IBA dan teknik penyemaian terhadap tinggi tunas pada pengamatan pertumbuhan <i>seedling</i> manggis umur 18 minggu setelah tanam. ....	64
22.	Analisis ragam pengaruh konsentrasi IBA dan teknik penyemaian terhadap tinggi tunas pada pengamatan pertumbuhan <i>seedling</i> manggis umur 18 minggu setelah tanam. ....	65
23.	Uji <i>polinomial ortogonal</i> pengaruh konsentrasi IBA dan teknik penyemaian terhadap tinggi tunas pada pengamatan pertumbuhan <i>seedling</i> manggis umur 18 minggu setelah tanam. ....	66

24.	Pengaruh pemberian aplikasi IBA dan teknik penyemaian terhadap kelompok tinggi tunas pada pengamatan pertumbuhan <i>seedling</i> manggis umur 18 minggu setelah tanam. ....	66
25.	Hasil pengamatan pengaruh konsentrasi IBA dan teknik penyemaian terhadap jumlah daun pada pengamatan pertumbuhan <i>seedling</i> manggis umur 18 minggu setelah tanam. ....	67
26.	Data hasil transformasi ( $x$ ) pengaruh konsentrasi IBA dan teknik penyemaian terhadap jumlah daun pada pengamatan pertumbuhan <i>seedling</i> manggis umur 18 minggu setelah tanam. ....	68
27.	Uji homogenitas ragam pengaruh konsentrasi IBA dan teknik penyemaian terhadap jumlah daun pada pengamatan pertumbuhan <i>seedling</i> manggis umur 18 minggu setelah tanam. ....	69
28.	Analisis ragam pengaruh konsentrasi IBA dan teknik penyemaian terhadap jumlah daun pada pengamatan pertumbuhan <i>seedling</i> manggis umur 18 minggu setelah tanam. ....	70
29.	Uji <i>polinomial ortogonal</i> pengaruh konsentrasi IBA dan teknik penyemaian terhadap jumlah daun pada pengamatan pertumbuhan <i>seedling</i> manggis umur 18 minggu setelah tanam. ....	71
30.	Hasil pengamatan pengaruh konsentrasi IBA dan teknik penyemaian terhadap luas daun pada pengamatan pertumbuhan <i>seedling</i> manggis umur 18 minggu setelah tanam. ....	72
31.	Data hasil transformasi 1 ( $x$ ) pengaruh konsentrasi IBA dan teknik penyemaian terhadap luas daun pada pengamatan pertumbuhan <i>seedling</i> manggis umur 18 minggu setelah tanam. ....	73
32.	Data hasil transformasi 2 ( $x$ ) pengaruh konsentrasi IBA dan teknik penyemaian terhadap luas daun pada pengamatan pertumbuhan <i>seedling</i> manggis umur 18 minggu setelah tanam. ....	74
33.	Uji homogenitas ragam pengaruh konsentrasi IBA dan teknik penyemaian terhadap luas daun pada pengamatan pertumbuhan <i>seedling</i> manggis umur 18 minggu setelah tanam. ....	75
34.	Analisis ragam pengaruh konsentrasi IBA dan teknik penyemaian terhadap luas daun pada pengamatan pertumbuhan <i>seedling</i> manggis umur 18 minggu setelah tanam. ....	76
35.	Uji <i>polinomial ortogonal</i> pengaruh konsentrasi IBA dan teknik penyemaian terhadap luas daun pada pengamatan pertumbuhan <i>seedling</i> manggis umur 18 minggu setelah tanam. ....	77

36.	Hasil pengamatan pengaruh konsentrasi IBA dan teknik penyemaian terhadap diameter batang akhir pada pengamatan pertumbuhan <i>seedling</i> manggis umur 18 minggu setelah tanam. ....	78
37.	Uji homogenitas ragam pengaruh konsentrasi IBA dan teknik penyemaian terhadap diameter batang akhir pada pengamatan pertumbuhan <i>seedling</i> manggis umur 18 minggu setelah tanam. ....	79
38.	Analisis ragam pengaruh konsentrasi IBA dan teknik penyemaian terhadap diameter batang akhir pada pengamatan pertumbuhan <i>seedling</i> manggis umur 18 minggu setelah tanam. ....	80
39.	Hasil pengamatan pengaruh konsentrasi IBA dan teknik penyemaian terhadap bobot <i>seedling</i> pada pengamatan pertumbuhan <i>seedling</i> manggis umur 18 minggu setelah tanam. ....	81
40.	Uji homogenitas ragam pengaruh konsentrasi IBA dan teknik penyemaian terhadap bobot <i>seedling</i> pada pengamatan pertumbuhan <i>seedling</i> manggis umur 18 minggu setelah tanam. ....	82
41.	Analisis ragam pengaruh konsentrasi IBA dan teknik penyemaian terhadap bobot <i>seedling</i> pada pengamatan pertumbuhan <i>seedling</i> manggis umur 18 minggu setelah tanam. ....	83
42.	Uji <i>polinomial ortogonal</i> pengaruh konsentrasi IBA dan teknik penyemaian terhadap bobot <i>seedling</i> pada pengamatan pertumbuhan <i>seedling</i> manggis umur 18 minggu setelah tanam. ....	84
43.	Pengaruh pemberian aplikasi IBA dan teknik penyemaian terhadap kelompok bobot <i>seedling</i> pada pengamatan pertumbuhan <i>seedling</i> manggis umur 18 minggu setelah tanam. ....	84
44.	Hasil pengamatan pengaruh konsentrasi IBA dan teknik penyemaian terhadap panjang akar primer pada pengamatan pertumbuhan <i>seedling</i> manggis umur 18 minggu setelah tanam. ....	85
45.	Data hasil transformasi ( $x$ ) pengaruh konsentrasi IBA dan teknik penyemaian terhadap panjang akar primer pada pengamatan pertumbuhan <i>seedling</i> manggis umur 18 minggu setelah tanam. ....	86
46.	Uji homogenitas ragam pengaruh konsentrasi IBA dan teknik penyemaian terhadap panjang akar primer pada pengamatan pertumbuhan <i>seedling</i> manggis umur 18 minggu setelah tanam. ....	87

47.	Analisis ragam pengaruh konsentrasi IBA dan teknik penyemaian terhadap panjang akar primer pada pengamatan pertumbuhan <i>seedling</i> manggis umur 18 minggu setelah tanam. ....	88
48.	Uji <i>polinomial ortogonal</i> pengaruh konsentrasi IBA dan teknik penyemaian terhadap panjang akar primer pada pengamatan pertumbuhan <i>seedling</i> manggis umur 18 minggu setelah tanam. ....	89
49.	Hasil pengamatan pengaruh konsentrasi IBA dan teknik penyemaian terhadap jumlah akar sekunder pada pengamatan pertumbuhan <i>seedling</i> manggis umur 18 minggu setelah tanam. ....	90
50.	Data hasil transformasi 1 ( $x+1$ ) pengaruh konsentrasi IBA dan teknik penyemaian terhadap jumlah akar sekunder pada pengamatan pertumbuhan <i>seedling</i> manggis umur 18 minggu setelah tanam. ....	91
51.	Data hasil transformasi 2 ( $x+1$ ) pengaruh konsentrasi IBA dan teknik penyemaian terhadap jumlah akar sekunder pada pengamatan pertumbuhan <i>seedling</i> manggis umur 18 minggu setelah tanam. ....	92
52.	Uji homogenitas ragam pengaruh konsentrasi IBA dan teknik penyemaian terhadap jumlah akar sekunder pada pengamatan pertumbuhan <i>seedling</i> manggis umur 18 minggu setelah tanam. ....	93
53.	Analisis ragam pengaruh konsentrasi IBA dan teknik penyemaian terhadap jumlah akar sekunder pada pengamatan pertumbuhan <i>seedling</i> manggis umur 18 minggu setelah tanam. ....	94
54.	Uji <i>polinomial ortogonal</i> pengaruh konsentrasi IBA dan teknik penyemaian terhadap jumlah akar sekunder pada pengamatan pertumbuhan <i>seedling</i> manggis umur 18 minggu setelah tanam. ....	95
55.	Hasil pengamatan pengaruh konsentrasi IBA dan teknik penyemaian terhadap jumlah akar adventif pada pengamatan pertumbuhan <i>seedling</i> manggis umur 18 minggu setelah tanam. ....	96
56.	Uji homogenitas ragam pengaruh konsentrasi IBA dan teknik penyemaian terhadap jumlah akar adventif pada pengamatan pertumbuhan <i>seedling</i> manggis umur 18 minggu setelah tanam. ....	97
57.	Analisis ragam pengaruh konsentrasi IBA dan teknik penyemaian terhadap jumlah akar adventif pada pengamatan pertumbuhan <i>seedling</i> manggis umur 18 minggu setelah tanam. ....	98
58.	Uji <i>polinomial ortogonal</i> pengaruh konsentrasi IBA dan teknik penyemaian terhadap jumlah akar adventif pada pengamatan pertumbuhan <i>seedling</i> manggis umur 18 minggu setelah tanam. ....	99

59. Pengaruh pemberian aplikasi IBA dan teknik penyemaian terhadap kelompok jumlah akar sekunder pada pengamatan pertumbuhan *seedling* manggis umur 12 minggu setelah aplikasi. .... 99

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tata letak satu percobaan. ....	22
2. Tahapan persiapan bahan tanam : (a) buah manggis yang akan diambil bijinya, (b) pembersihan kulit benih manggis, (c) penimbangan bobot benih, (d) perendaman dengan desinfektan selama 5 menit, dan (e) benih ditiriskan dan siap tanam. ....	24
3. Penyemaian biji manggis : (a) bagian <i>hilum</i> menghadap ke bawah, (b) penyemaian biji manggis untuk tanam langsung, dan (c) saat pindah tanam. ....	25
4. Pembuatan larutan IBA : (a) penimbangan IBA murni, (b) larutan IBA yang telah dilarutkan dengan KOH 1 N ditera dalam labu ukur dengan penambahan aquades hingga volume 1 L, dan (c) penetapan pH larutan menjadi 5,8 dengan penambahan HCl 1 N. ....	26
5. Waktu muncul tunas pada pengamatan perkecambahan umur 6 minggu setelah tanam pada tanam langsung (b <sub>1</sub> ) dan pindah tanam (b <sub>2</sub> ). ....	31
6. Pertumbuhan awal jumlah daun pada pengamatan perkecambahan umur 6 minggu setelah tanam pada tanam langsung (b <sub>1</sub> ) dan pindah tanam (b <sub>2</sub> ). ....	33
7. Pertumbuhan awal tinggi tunas pada pengamatan perkecambahan umur 6 minggu setelah tanam pada tanam langsung (b <sub>1</sub> ) dan pindah tanam (b <sub>2</sub> ). ....	34
8. Pertumbuhan tinggi tunas pada teknik penyemaian tanam langsung (a) dan pindah tanam (b) <i>seedling</i> manggis umur 6 sampai 18 minggu setelah tanam. ....	37
9. Pertumbuhan jumlah daun pada teknik penyemaian tanam langsung (a) dan pindah tanam (b) <i>seedling</i> manggis umur 6 sampai 18 minggu setelah tanam. ....	38

10. Pengaruh konsentrasi IBA dan teknik penyemaian terhadap luas daun <i>seedling</i> tanaman manggis umur 18 minggu setelah tanam. ....	39
11. Pengaruh konsentrasi IBA pada diameter batang akhir <i>seedling</i> tanaman manggis 18 minggu setelah tanam. ....	40
12. Pengaruh konsentrasi IBA dan teknik penyemaian terhadap bobot <i>seedling</i> tanaman manggis 18 minggu setelah tanam. ....	41
13. Pengaruh konsentrasi IBA dan teknik penyemaian terhadap panjang akar primer <i>seedling</i> tanaman manggis umur 18 minggu setelah tanam. ....	42
14. Pengaruh konsentrasi IBA dan teknik penyemaian terhadap jumlah akar sekunder bibit tanaman manggis 18 minggu setelah tanam. ....	43
15. Pengaruh konsentrasi IBA dan teknik penyemaian terhadap jumlah akar adventif bibit tanaman manggis 18 minggu setelah tanam. ....	44
16. Tinggi tunas manggis pada penyemaian tanam langsung ( $b_1$ ) pemberian IBA (a) 0 ppm, (b) 25 ppm, (c) 50 ppm, dan (d) 75 ppm pada ulangan 2. ....	100
17. Tinggi tunas manggis pada penyemaian pindah tanam ( $b_2$ ) pemberian IBA (a) 0 ppm, (b) 25 ppm, (c) 50 ppm, dan (d) 75 ppm pada ulangan 2. ....	100
18. Bobot <i>seedling</i> bibit manggis dengan teknik penyemaian tanam langsung ( $b_1$ ) pada pemberian IBA (a) 0 ppm, (b) 25 ppm, (c) 50 ppm, dan (d) 75 ppm pada ulangan 2. ....	100
19. Bobot <i>seedling</i> bibit manggis dengan teknik penyemaian pindah tanam ( $b_2$ ) pada pemberian IBA (a) 0 ppm, (b) 25 ppm, (c) 50 ppm, dan (d) 75 ppm pada ulangan 2. ....	101
20. Panjang akar primer dan jumlah akar sekunder <i>seedling</i> manggis dengan teknik penyemaian tanam langsung ( $b_1$ ) pada pemberian IBA (a) 0 ppm, (b) 25 ppm, (c) 50 ppm, dan (d) 75 ppm pada ulangan 2. ....	101
21. Panjang akar primer dan jumlah akar sekunder <i>seedling</i> manggis dengan teknik penyemaian pindah tanam ( $b_2$ ) pada pemberian IBA (a) 0 ppm, (b) 25 ppm, (c) 50 ppm, dan (d) 75 ppm pada ulangan 2. ....	101

22.	Keadaan lingkungan rumah kaca gedung Hortikultura Fakultas Pertanian Universitas Lampung. ....	102
23.	Tanaman manggis yang mengalami gejala kekeringan pada ujung daun umur 14 minggu setelah tanam. ....	102
24.	Perbedaan tampilan akar sekunder (a) dan akar adventif (b). .	102



## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Manggis (*Garcinia mangostana* L.) merupakan salah satu buah eksotik tropika yang telah dikenal di mancanegara sebagai “*Queen of Fruits*”. Bentuk buah yang artistik dan citarasa khas serta khasiatnya menyebabkan buah ini disukai oleh konsumen walaupun hanya 30% bagian buah manggis yang dapat dimakan. Sehingga, manggis memiliki nilai ekonomis yang tinggi (Fanani, 2014).

Tanaman manggis berasal dari hutan tropis yang teduh di kawasan Asia Tenggara yaitu hutan Indonesia atau Malaysia. Dari Asia Tenggara tanaman ini menyebar ke daerah Amerika Tengah dan daerah tropis lainnya seperti Filipina, Srilanka, Madagaskar, Brazil, dan Australia Utara (Prihatman, 2000).

Manggis merupakan buah unggulan Indonesia yang termasuk buah paling banyak diekspor dibandingkan dengan buah-buahan lainnya seperti pisang, mangga, nanas segar, maupun pepaya. Menurut Departemen Pertanian (2015), ekspor manggis semakin meningkat setiap tahunnya dari 8.726 ton (2013) menjadi 10.081 ton (2014). Total produksi manggis pada tahun 2014 mencapai 87.154 ton, artinya hanya 11,6 % buah manggis yang layak ekspor.

Rendahnya persentase ekspor buah manggis asal Indonesia disebabkan karena rendahnya mutu sebagian besar buah. Permasalahan ini diakibatkan oleh adanya getah kuning pada daging buah yang menyebabkan daging buah menjadi pahit dan tidak bisa dikonsumsi (Utama, 2010).

Indonesia merupakan salah satu negara pengekspor manggis setelah Thailand sedangkan negara pengimpor terbesar buah manggis adalah Taiwan, Hongkong dan Singapura. Jumlah buah manggis yang diekspor oleh Indonesia tidaklah sebanding dengan produksi buah yang dihasilkan. Artinya, jumlah ekspor buah manggis relatif masih kecil dan perlu ditingkatkan. Faktor utama yang menjadi kendala kecilnya ekspor buah manggis adalah penurunan mutu buah (Fanani, 2014).

Peningkatan permintaan di pasar luar negeri terhadap komoditas buah manggis mengakibatkan peningkatan daya tarik petani untuk membudidayakan manggis. Menurut Salim dkk. (2010), produksi manggis yang ada sekarang ini umumnya berasal dari tanaman rakyat yang belum dibudidayakan secara intensif. Dengan demikian tidak mengherankan jika produktivitas buah yang dihasilkan masih rendah. Salah satu sebabnya yaitu kurangnya penyediaan bibit manggis yang bermutu. Adapun penyediaan bibit manggis asal biji yang telah ada dilakukan sangat minim sentuhan teknologi.

Permasalahan utama dalam pembudidayaan tanaman manggis adalah pemenuhan kebutuhan bibit manggis memerlukan waktu yang relatif lama untuk menghasilkan bibit yang siap tanam. Hal ini disebabkan oleh lambatnya

pertumbuhan tanaman manggis karena sistem perakaran manggis merupakan akar tunggang yang dalam namun miskin percabangan lateral dan bulu akar (Nakasone & Paull, 2010). Bila pertumbuhan akar bibit ini dapat dipacu menjadi lebih cepat, maka upaya pemenuhan kebutuhan bibit manggis untuk pembudidayaan akan terpenuhi.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT). Zat pengatur tumbuh pada tanaman adalah senyawa organik yang bukan hara, yang dalam jumlah sedikit dapat mendukung, menghambat dan mengubah proses fisiologi tumbuhan. Terdapat 5 tipe utama ZPT yaitu auksin, sitokinin, giberelin, asam absisat dan etilen yang memiliki ciri khas yang berbeda dan pengaruh terhadap proses fisiologis (Abidin, 1993).

Menurut Wudianto (2005), senyawa-senyawa indole yaitu IPA (*Indole-3-Propionic Acid*) maupun IBA (*Indole-3-Butyric Acid*) terbukti aktif dan digunakan sebagai zat pengatur tumbuh perakaran. IBA mempunyai sifat yang lebih baik dan efektif dari pada IAA dan NAA. Dengan demikian IBA paling cocok untuk merangsang aktifitas perakaran, karena kandungan kimianya lebih stabil dan daya kerjanya lebih lama. Hal ini selaras dengan pendapat Salisbury & Ross (1995), bahwa IBA memegang peranan penting pada proses pembelahan dan pembesaran sel, terutama di awal pembentukan akar.

Pemenuhan kebutuhan bibit manggis juga dapat dilakukan dengan cara perbanyak tanaman manggis secara vegetatif menggunakan metode penyambungan/penyusuan yang memerlukan batang bawah yang berasal dari biji.

Hal ini bertujuan menghasilkan tanaman yang dapat tumbuh lebih cepat, sehingga dibutuhkan perakaran yang optimal untuk mendukung pertumbuhannya.

Dalam melakukan pembibitan manggis, diperlukan teknik penyemaian yang baik untuk menghasilkan bibit manggis yang bermutu tinggi. Penyemaian adalah kegiatan menumbuhkan benih menjadi bibit sebelum dipindah ke tempat penanaman. Teknik penyemaian yang biasa dilakukan adalah dengan cara membuat bedengan dalam sebuah naungan dengan media tanam yang berbeda antara bedengan penyemaian dan media pembibitan. Tetapi, pada penelitian ini digunakan media yang sama antara media bak penyemaian dengan media di dalam polybag. Hal ini bertujuan untuk memberikan nutrisi bagi pertumbuhan perkecambahan biji manggis.

Pemindahan tanaman yang berasal dari media penyemaian ke media tanam disebut pindah tanam. Pindah tanam harus dilakukan dengan hati-hati agar tidak merusak akar tanaman. Umumnya pemindahan tanaman dilakukan saat bibit berumur 5 - 6 minggu agar pertumbuhannya lebih optimal.

Penelitian ini bertujuan untuk menjawab permasalahan sebagai berikut :

1. Berapakah konsentrasi IBA yang menghasilkan pertumbuhan bibit tanaman manggis terbaik ?
2. Apakah ada perbedaan pengaruh antara teknik penyemaian tanam langsung dengan pindah tanam terhadap pertumbuhan bibit tanaman manggis ?
3. Apakah terdapat interaksi antara perbedaan konsentrasi IBA dan teknik penyemaian dalam mempengaruhi pertumbuhan bibit tanaman manggis ?

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas maka perlu dilakukan penelitian mengenai “Pengaruh Konsentrasi IBA (*Indole-3-Butyric Acid*) dan Teknik Penyemaian terhadap Pertumbuhan Bibit Manggis (*Garcinia mangostana L.*) Asal Biji”.

## **1.2 Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui konsentrasi IBA yang menghasilkan pertumbuhan terbaik bibit tanaman manggis.
2. Mengetahui perbedaan pengaruh antara teknik penyemaian tanam langsung dan pindah tanam pada pertumbuhan bibit tanaman manggis.
3. Mengetahui pengaruh interaksi antara konsentrasi IBA dan teknik penyemaian pada pertumbuhan bibit tanaman manggis.

## **1.3 Kerangka Pemikiran**

Manggis merupakan salah satu buah yang digemari oleh masyarakat Indonesia. Akhir-akhir ini manggis mulai dicari banyak orang bukan hanya disebabkan rasa dan bentuk buah yang unik, akan tetapi karena khasiat kulit buah manggis yang mengandung *Xanthone*. Kuat dugaan bahwa *Xanthone* dapat digunakan untuk mengobati berbagai penyakit pada manusia. Kulit buah manggis ini dapat dengan mudah diolah sebagai minuman ataupun makanan salah satunya adalah jus, teh dan jamu (Fanani, 2014).

Di Indonesia, tanaman manggis yang ada sekarang merupakan tanaman yang telah berumur puluhan tahun. Tanaman buah ini termasuk kedalam tanaman yang sangat lambat pertumbuhannya. Umumnya, tanaman manggis yang diperbanyak melalui biji mulai berbuah pada umur 8 - 15 tahun. Selain perbanyakan melalui biji, tanaman manggis dapat diperbanyak dengan cara vegetatif yaitu sambung pucuk atau penyusuan. Dengan cara ini tanaman manggis dapat berbuah pada umur 5-6 tahun (Sunarjono, 2000).

Meskipun demikian, menurut Rukmana (2003), di Malaysia dan Thailand tanaman manggis telah dikembangkan dalam skala perkebunan dengan menggunakan bibit yang berasal dari biji. Hal ini dilakukan dengan pertimbangan; (i) biji manggis termasuk biji apomiksis sehingga memiliki sifat *true to type* atau identik dengan induknya, (ii) pohon manggis yang berasal dari biji memiliki perakaran yang lebih kuat dan dalam, dan (iii) pada masa produktif, jumlah buah yang dihasilkan akan meningkat lebih cepat dibandingkan tanaman manggis asal susuan atau sambungan.

Salah satu cara untuk mempercepat pertumbuhan bibit dapat dilakukan dengan penambahan pemacu pertumbuhan akar pada pembibitan manggis dengan pemberian zat pengatur tumbuh salah satunya adalah IBA. Pemberian IBA dapat mempengaruhi pembelahan sel dan memperbanyak tunas. Hal ini disebabkan penggunaan IBA dalam konsentrasi tertentu dapat menimbulkan penambahan perakaran yang disebabkan oleh kandungan kimia yang dimiliki IBA lebih stabil dan daya kerjanya lebih lama (Wudianto, 2005).

Menurut Budianto dkk. (2013), perendaman IBA pada pembibitan sirih merah (*Piper croctatum Ruiz & Pav*) secara stek dengan lama perendaman 3 jam memberikan pengaruh yang berkorelasi positif terhadap variabel pengamatan panjang akar, jumlah akar dan bobot kering akar. Hal ini ditunjukkan dengan penambahan panjang akar dan jumlah akar pada usia 12 MST.

Hasil penelitian Salim dkk. (2010), menunjukkan bahwa pengaruh konsentrasi IBA 200 ppm menghasilkan pertumbuhan bibit manggis asal *seedling* terbaik pada setiap variabel. Namun secara statistik, didapat bahwa antara konsentrasi IBA 100, 150 dan 200 ppm tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada bobot kering akar dan berat kering pupus. Hal ini berarti bahwa konsentrasi IBA yang optimum untuk merangsang pertumbuhan dan perkembangan akar pada bibit manggis hanya sampai 100 ppm.

Penelitian Sudarmi (2008), menyebutkan bahwa konsentrasi IBA 100 ppm berkorelasi positif dan menunjukkan pertumbuhan tertinggi terhadap variabel waktu kemunculan tunas, panjang tunas, panjang akar, jumlah daun, luas daun, dan bobot brangkasan segar tanaman jarak pagar. Zat pengatur tumbuh IBA pada konsentrasi 50 ppm dan 150 ppm tidak menunjukkan pertumbuhan yang signifikan pada stek tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas L.*).

Menurut Yulianto dkk. (2015), pemberian IBA konsentrasi 100 ppm pada sambung samping tanaman srikaya menghasilkan jumlah daun terbanyak dan tunas tertinggi dibandingkan dengan konsentrasi 0, 50, 150, dan 200 ppm.

Berdasarkan penelitian Wulandari dkk. (2013), konsentrasi IBA 75 ppm menunjukkan hasil terbaik pada peningkatan jumlah akar dan jumlah rerata bobot basah akar dan bobot kering akar pada pertumbuhan stek melati putih (*Jasminum sambac* (L) W. Ait.). Hal ini dipicu oleh peningkatan aktifitas auksin endogen dalam memacu perpanjangan sel, sehingga dapat mempercepat pembentukan akar tanaman.

Dalam hal ini, penelitian yang dilakukan oleh Anisha (2015), menunjukkan bahwa IBA memberikan pengaruh pada jumlah akar pada pengamatan perkecambahan dan diameter batang awal pada pengamatan *seedling* manggis. Hal ini terjadi pada pemberian IBA konsentrasi 0 dan 75 ppm dengan penanaman menggunakan biji utuh. Penelitian ini menggunakan IBA dengan konsentrasi 0, 75, 150, 225 dan 300 ppm.

Dari uraian di atas maka penelitian ini dilakukan dengan dasar pemikiran perbedaan hasil yang didapat berdasarkan perbedaan konsentrasi IBA yang diberikan dan pengaruh teknik penyemaian yang dilakukan secara langsung maupun pindah tanam. Selain itu penelitian pengecambahan benih manggis menggunakan berbagai konsentrasi IBA masih terbilang sedikit, sehingga penelitian ini menggunakan konsentrasi yang berbeda dari penelitian sebelumnya untuk mendapatkan konsentrasi yang lebih tepat dalam memacu pertumbuhan perakaran bibit manggis.



#### **1.4 Hipotesis**

Dari kerangka pemikiran yang telah dikemukakan didapati hipotesis sebagai berikut :

1. Terdapat konsentrasi IBA terbaik dalam mempengaruhi pertumbuhan bibit tanaman manggis.
2. Teknik tanam langsung lebih meningkatkan pertumbuhan bibit tanaman manggis dibandingkan dengan pindah tanam
3. Pada teknik tanam langsung dengan konsentrasi IBA tertentu menghasilkan bibit tanaman manggis yang lebih baik dibandingkan dengan teknik pindah tanam.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanaman Manggis (*Garcinia mangostana* L.)

Manggis dengan nama latin *Garcinia mangostana* L. merupakan tanaman buah berupa pohon yang diduga kuat berasal dari hutan tropis yang teduh di kawasan Asia Tenggara yaitu hutan belantara Malaysia dan Indonesia, lalu menyebar ke daerah Amerika Tengah dan daerah tropis lainnya. Buah manggis merupakan buah eksotik tropika yang sudah lama dikenal sebagai “*Queen of fruit*” di mancanegara (Fanani, 2014).

Menurut Prihatman (2000), kedudukan tanaman manggis dalam sistematika tumbuhan (taksonomi) diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae*  
Divisi : *Spermatophyta*  
Sub-divisi : *Angiospermae*  
Kelas : *Dicotyledoneae*  
Ordo : *Guttiferales*  
Famili : *Guttiferae*  
Genus : *Garcinia*  
Spesies : *Garcinia mangostana* L.

Menurut Sunarjono (2000), *Garcinia mangostana* merupakan persilangan antara manggis liar yaitu *G. hombroniana* dengan *G. malacensis*. Persilangan antara manggis dan manggis liar kemungkinan besar akan menghasilkan hibrida manggis yang tidak berbiji. Sedangkan manggis yang dijual (komersial) saat ini adalah manggis dengan sifat *apomiksis* yang artinya buah dan biji terbentuk tanpa melalui perkawinan tetapi lebih dipengaruhi oleh hormon endogen, sehingga manggis bersifat *true to type* atau identik dengan induknya. Hal ini dikarenakan tepung sari (kelamin jantan) bunga manggis bersifat *rudimenter* (tidak berfungsi). Pernyataan ini diperjelas oleh Ashari (1995), bahwa tanaman manggis berumah satu dengan bunga sempurna, namun benang sarinya bersifat rudimenter sehingga tidak mampu menyerbuki bunga betinanya.

Prihatman (2000), menjelaskan bahwa Balai Penelitian Buah-Buahan Solok merekomendasikan tiga klon manggis antara lain; (i) kelompok besar dengan panjang daun > 20 cm, lebar daun > 10 cm, ketebalan kulit buah > 9 mm, diameter buah > 6,5 cm, bobot buah > 140 gram, dan buah tiap tandan 1 butir; (ii) kelompok sedang dengan panjang daun 17-20 cm, lebar daun 8,5-10 cm, ketebalan kulit buah 6-9 mm, diameter buah 5,5-6,5 cm, bobot buah 70-140 gram, dan buah tiap tandan 1-2 butir; dan (iii) kelompok kecil dengan panjang daun < 17 cm, lebar daun < 8,5 cm, ketebalan kulit buah < 6 mm, diameter buah < 5,5 cm, bobot buah < 70 gram dan buah tiap tandan > 2 butir.

Tanaman manggis merupakan tanaman tahunan yang tingginya bisa mencapai 12 m dengan diameter batang pokok dewasa mencapai 60 cm. Bentuk tajuk bervariasi dari silindris hingga kerucut dengan lebar tajuk merentang 12 m dan

semakin kecil ke puncak layaknya piramid. Tanaman manggis memiliki daun tunggal dengan filotaksis *opposite* (Ryugo, 1988) yang memiliki ukuran panjang 13-26 cm dan lebar 6-12 cm. Buah manggis terdiri dari daging atau isi buah yang berwarna putih (*arilod*) dengan bentuk kulit yang bulat dan berwarna coklat kemerhan (Fanani, 2014).

Menurut Ashari (1995), daging buah manggis kira-kira sepertiga dari total bobot basah buah. Nilai nutrisi per 100 g daging buah adalah air sebanyak 79,2 g; protein 0,5 g (tidak mengandung lemak); karbohidrat 19,8 g, serat 0,3 g, kalsium 11 mg, fosfor 17 mg, besi 0,6 mg, vit A 14 IU, vit C 66 mg, dan energi sebesar 340 kJ per 100 g. Selain buah, kulit manggis sebelah dalam (*rind*) kaya akan zat pektin, catechin, tanin, dan rosin.

Sunarjono (2000), menyatakan bahwa tanaman manggis dapat hidup pada dataran rendah sampai ketinggian 600 m di atas permukaan laut yang mempunyai tipe iklim basah. Hal ini sesuai dengan pendapat Prihatman (2000), pohon manggis dapat tumbuh di daerah dataran rendah sampai ketinggian 1000 m di atas permukaan laut dengan pertumbuhan terbaik dapat dicapai pada ketinggian 500-600 m di atas permukaan laut. Syarat tumbuh lainnya adalah tanaman ini cocok tumbuh pada daerah dengan curah hujan 1500-2500 mm/tahun dan merata sepanjang tahun dengan suhu udara pada kisaran 22-32<sup>0</sup> C. Struktur tanah yang ideal untuk budidaya manggis adalah tanah yang subur, gembur, dan mengandung bahan organik dengan tingkat keasaman (pH tanah) 5-7.

## 2.2 Perbanyak Tanaman Manggis

Perbanyak tanaman dibagi menjadi dua yaitu perbanyak secara generatif dan perbanyak secara vegetatif. Perbanyak generatif adalah perbanyak tanaman dengan menggunakan biji untuk dikembangkan menjadi bibit.

Perbanyak vegetatif adalah perbanyak tanaman dengan menggunakan organ-organ vegetatif tanaman. Dalam bertanam pohon buah-buahan, perbanyak secara generatif dilakukan untuk mendapatkan bibit tanaman yang baik dan perakaran yang kokoh yang kemudian akan digunakan sebagai batang bawah untuk perbanyak vegetatif (AAK, 2002).

Fanani (2014), menyatakan bahwa perbanyak generatif adalah perbanyak secara alami melalui biji. Keuntungan utama dari perbanyak dengan biji adalah akan dihasilkan tanaman dengan batang yang kokoh. Ciri-ciri bibit yang berasal dari biji antarlain batang tegak dan kekar, batang tampak mulus, tidak ada bekas penyembuhan luka dan baik digunakan sebagai batang bawah dalam perbanyak secara sambungan atau susuan. Hal ini sesuai dengan pendapat Gunawan (2014), yang mengatakan bahwa sistem perakaran yang dimiliki tanaman dengan perbanyak generatif adalah perakaran yang intensif dan kuat sehingga sering dijadikan batang bawah untuk perbanyak secara vegetatif.

Menurut Sunarjono (2000), perbanyak yang dianjurkan untuk tanaman manggis adalah perbanyak vegetatif dengan cara sambungan atau penyusuan. Cara ini memerlukan batang bawah dari semai biji manggis berumur 1-2 tahun. Hal ini

dimaksudkan untuk mendapatkan bibit manggis yang memiliki perakaran yang kuat sehingga bibit yang dihasilkan bermutu baik.

Perbanyak tanaman secara generatif memiliki tingkat keberhasilan yang tinggi bahkan bisa mencapai 100%. Perbanyak ini biasa digunakan pada tanaman berbuah, berbiji, dan sulit diperbanyak melalui cara vegetatif. Tingkat keberhasilan perbanyak tanaman secara vegetatif berkisar antara 40% - 60%, namun tidak sedikit yang melebihi 80% pada tingkatan pembibit ahli (Gunawan, 2014).

Menurut Sunarjono (2000), tanaman manggis yang diperbanyak melalui biji umumnya mulai berbuah pada umur 8-15 tahun sedangkan tanaman manggis yang diperbanyak dengan cara vegetatif mulai dapat berbuah pada umur 5-6 tahun. Hal ini sesuai dengan pendapat Gunawan (2014), yang menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman hasil perbanyak secara generatif lambat sehingga tanaman memerlukan waktu yang lama untuk berbunga dan berbuah dibandingkan dengan perbanyak vegetatif. Selain itu, tanaman yang diperbanyak melalui cara generatif memiliki masa produksi yang lebih lama dan produktifitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan perbanyak secara vegetatif.

### **2.3 Teknik Penyemaian**

Persemaian (*nursery*) adalah tempat atau areal untuk kegiatan memproses benih menjadi bibit atau semai yang siap ditanam di lapangan. Kegiatan persemaian merupakan kegiatan awal di lapangan dari kegiatan penanaman pohon hutan.

Karena itu sangat penting dan merupakan kunci pertama didalam upaya mencapai keberhasilan penanaman pohon hutan (Irawan, 2012).

Menurut AAK (2002), sebagian besar perbanyak pohon buah-buahan yang dilakukan sekarang menggunakan cara okulasi. Namun untuk tanaman manggis, petani lebih memilih bibit asal biji. Oleh karena itu, penyemaian biji manggis dapat digunakan langsung sebagai bibit atau sebagai sumber batang bawah. Tata letak penanaman biji pada persemaian berpengaruh terhadap pertumbuhan biji. Penanaman biji kecil biasanya tidak memperhatikan letak biji, namun untuk biji besar dilakukan penggunaan tata letak yang berfungsi untuk mengurangi resiko pertumbuhan akar yang bengkok. Penanaman biji besar dilakukan dengan penanaman biji agak dalam. Hal ini dikarenakan biji besar memiliki persediaan cadangan makanan yang lebih banyak sehingga membutuhkan air yang banyak untuk proses pertumbuhan.

Menurut Irawan (2012), penanaman benih di lapang dapat dilakukan secara langsung dan tidak langsung yang berarti harus disemaikan terlebih dahulu di tempat persemaian. Penanaman langsung ke lapangan biasanya dilakukan apabila biji-biji tersebut berukuran besar dan jumlah persediaannya melimpah, meskipun ukuran benih besar tetapi jumlah ketersediaannya terbatas maka benih tersebut sebaiknya disemai terlebih dahulu.

Pada persemaian tanaman manggis, persemaian dapat dilakukan dengan pembuatan bedengan dengan ukuran 100 – 120 cm dengan jarak antar bedengan 60 – 100 cm. media tanam yang digunakan yaitu pasir, tanah, dan bahan organik

yang dicampur dengan kedalaman 30 cm. penanaman benih manggis dilakukan dengan lubang tanam berukuran 10 x 10 cm dengan jarak tanam 3 x 3 cm. Setelah berumur 1 tahun, bibit dipindahkan ke dalam polybag ukuran 20 x 30 cm yang berisi campuran tanah dan kompos / pupuk kandang. Bibit ini dipelihara sampai umur 2 tahun dan siap ditanam di lapangan (Prihatman, 2000).

#### **2.4 Zat Pengatur Tumbuh**

Zat pengatur tumbuh pada tanaman (*plant growth regulator*) adalah senyawa organik yang bukan hara (*nutrient*), yang dalam jumlah sedikit mendukung (*promote*), menghambat (*inhibit*), dan dapat mengubah proses fisiologi tumbuhan. Pada kadar rendah tertentu zat pengatur tumbuh akan mendorong pertumbuhan, sedangkan pada kadar yang lebih tinggi akan menghambat pertumbuhan, meracuni, bahkan mematikan tanaman (Hartmann dkk., 2002). Ditambahkan oleh Wudianto (2005), zat pengatur tumbuh terbagi dalam lima tipe utama yaitu auksin, sitokinin, giberelin, asam absisat dan etilen.

Tanaman telah memiliki hormon alami yaitu rizokalin yang merangsang pertumbuhan akar, kaukalin yang merangsang pertumbuhan batang, dan antokalin yang merangsang pembungaan. Jumlah kandungan hormon yang ada pada tanaman sangat sedikit sehingga perlu ditambahkan. Penambahan zat pengatur tumbuh ke tanaman diharapkan dapat lebih mempercepat pertumbuhan tanaman (Anggalia, 2012). Hal ini sesuai dengan pernyataan Abidin (1993), dalam penelitian kultur jaringan apabila konsentrasi auksin lebih tinggi dari konsentrasi sitokinin maka akan terjadi pemacuan pertumbuhan akar. Sebaliknya, apabila



konsentrasi sitokinin lebih besar dari auksin maka akan terjadi pemacuan pertumbuhan tunas. Apabila perbandingan sitokinin dan auksin berimbang, maka pertumbuhan tunas, akar, dan daun akan berimbang pula.

Istilah auksin pertama kali digunakan oleh Frits Went yang menemukan bahwa suatu senyawa menyebabkan pembengkokan koleoptil ke arah cahaya.

Pembengkokan koleoptil yang terjadi akibat terpacunya pemanjangan sel pada sisi yang diberikan potongan agar yang mengandung auksin. Auksin yang ditemukan Went ini diketahui sebagai asam indol asetat (IAA). Selain IAA, tumbuhan mengandung tiga senyawa lain yang dianggap sebagai hormon auksin yaitu 4-kloro indol asetat (4-kloro IAA) yang ditemukan pada benih muda jenis kacang-kacangan, asam fenil asetat (PAA) yang ditemukan pada banyak jenis tumbuhan dan asam indol butirat (IBA) yang ditemukan pada daun jagung dan berbagai jenis tumbuhan dikotil (Salisbury dan Ross, 1995).

Asam indol asetat (IAA) diidentifikasi sebagai senyawa alami yang menunjukkan aktivitas auksin yang mendorong pembentukan akar adventif. Asam indol butirat (IBA) dan asam naftalen asetat (NAA) mempunyai efek yang sama dengan IAA (Ashari, 1995). Hal ini sesuai dengan penelitian Karo (2014), yang menyatakan bahwa peningkatan jumlah daun tunas pada stek tanaman gambir (*Uncaria gambir Roxb*) disebabkan oleh pemberian zat pengatur tumbuh IBA 150 ppm yang mempercepat pembentukan akar. Pembentukan akar ini berfungsi menyerap air dan unsur hara sehingga pertumbuhan bagian atas tanaman yaitu tunas lebih terpacu.

Menurut Wudianto (2005), IBA mempunyai sifat yang lebih baik dan efektif dari pada IAA dan NAA. Dengan demikian IBA paling cocok untuk merangsang aktifitas perakaran, karena kandungan kimianya lebih stabil dan daya kerjanya lebih lama. IAA biasanya mudah menyebar ke bagian lain sehingga menghambat perkembangan serta pertumbuhan tunas dan NAA dalam penggunaannya harus benar-benar tahu konsentrasi yang tepat yang di perlukan oleh suatu jenis tanaman, bila tidak tepat akan memperkecil batas konsentrasi optimum perakaran. Hal ini sesuai dengan penelitian Kusdianto (2012), bahwa pemberian IBA konsentrasi 150 ppm dengan perendaman selama 24 jam memberikan hasil pertumbuhan terbaik pada peningkatan jumlah akar, panjang akar, bobot segar, dan kering akar dibandingkan dengan pemberian IBA 0 ppm, 50 ppm, dan 100 ppm pada stek tanaman jeruk nipis (*Citrus aurantifolia swingle*).

Abidin (1993), menyatakan bahwa zat pengatur tumbuh IBA dengan konsentrasi optimal dapat mempercepat pertumbuhan tanaman, akan tetapi jika konsentrasi dinaikkan melebihi batas optimal maka pertumbuhan tanaman justru akan terhambat. Pada penelitian Shofiana dkk. (2013), menyebutkan bahwa hormon IBA memberikan pengaruh yang terbaik pada konsentrasi optimal 2000 ppm , sedangkan konsentrasi di bawah (500 dan 1000 ppm) atau di atas (4000 ppm) memberikan hasil sebaliknya pada pertumbuhan akar stek batang tanaman buah naga (*Hylocereus undatus*).

Berdasarkan respons terhadap aplikasi zat pengatur tumbuh, tanaman dibagi menjadi tiga kelas :

1. Tanaman mudah berakar. Tanaman jenis ini tidak membutuhkan auksin tambahan untuk merangsang perakaran karena tanaman sudah memiliki senyawa esensial untuk pengakaran.
2. Tanaman agak sulit berakar. Tanaman jenis ini membutuhkan auksin untuk proses pengakaran.
3. Tanaman sulit berakar. Pada tanaman jenis ini pemberian auksin tidak berpengaruh terhadap perakaran. Tanaman jenis ini tidak memiliki senyawa yang dibutuhkan dalam mempengaruhi pengakaran sehingga pemberian auksin dalam jumlah banyak tidak akan merangsang perakaran (Hartmann dkk., 2002).

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Tempat dan Waktu**

Penelitian ini dilaksanakan di rumah kaca Hortikultura Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari 2016 hingga Mei 2016.

#### **3.2 Alat dan Bahan**

Pada penelitian ini digunakan alat-alat sebagai berikut yaitu polybag, gembor, gelas ukur, labu ukur, tissue, pisau atau cutter, kamera, timbangan analitik, spatula, penggaris, jangka sorong, dan alat tulis. Bahan-bahan yang digunakan adalah biji manggis berasal dari Kabupaten Tanggamus, zat pengatur tumbuh IBA, larutan desinfektan komersial (*Bayclin*) dengan bahan aktif NaClO 5,25%, fungisida bahan aktif Mancozeb 80%, larutan KOH 1 N, larutan HCl 1 N, sekam bakar, pasir, kompos, tanah, dan aquades.

#### **3.3 Metode**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dua faktorial (4x2). Faktor pertama adalah taraf konsentrasi IBA yaitu ( $a_0$ ) 0 ppm, ( $a_1$ ) 25 ppm, ( $a_2$ ) 50 ppm, dan ( $a_3$ ) 75 ppm.

Faktor kedua adalah teknik penyemaian yaitu tanam langsung ( $b_1$ ) dan pindah tanam ( $b_2$ ). Dalam penelitian kali ini perlakuan diulang sebanyak tiga kali, sehingga total satuan percobaan adalah 24 dengan setiap satuan percobaan terdiri dari 4 tanaman manggis. Dengan demikian total keseluruhan benih manggis yang digunakan adalah 96 benih manggis. Pada penelitian ini pengulangan difungsikan sebagai kelompok berdasarkan bobot benih manggis yang digunakan, yaitu besar, sedang, dan kecil. Pada kelompok I menggunakan benih berukuran besar dengan bobot  $>1,3$  gram, pada kelompok II menggunakan biji berukuran sedang dengan kisaran bobot antara 1,1 – 1,3 gram, sedangkan pada kelompok III menggunakan benih berukuran kecil dengan bobot  $< 1,1$  gram.

Kesamaan ragam data diuji dengan uji Bartlett dan kemenambahan diuji dengan uji Tukey. Data yang diperoleh diolah dengan analisis data atau sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji *kontras dan polynomial orthogonal*, yaitu untuk mengetahui pengaruh masing-masing perlakuan. Semua pengujian dilakukan pada taraf nyata 5%.

Berdasarkan metode percobaan yang telah dirancang, maka disusunlah tata letak perlakuan seperti pada Gambar 1.

	$a_3b_2$	$a_1b_1$	$a_0b_2$	$a_1b_2$	$a_3b_1$	$a_0b_1$	$a_2b_2$	$a_2b_1$
$U_1$	1 2	1 2	1 2	1 2	1 2	1 2	1 2	1 2
	3 4	3 4	3 4	3 4	3 4	3 4	3 4	3 4

	$a_1b_1$	$a_0b_1$	$a_2b_2$	$a_3b_2$	$a_1b_2$	$a_3b_1$	$a_2b_1$	$a_0b_2$
$U_2$	1 2	1 2	1 2	1 2	1 2	1 2	1 2	1 2
	3 4	3 4	3 4	3 4	3 4	3 4	3 4	3 4

	$a_2b_1$	$a_2b_2$	$a_3b_1$	$a_0b_1$	$a_1b_1$	$a_1b_2$	$a_0b_2$	$a_3b_2$
$U_3$	1 2	1 2	1 2	1 2	1 2	1 2	1 2	1 2
	3 4	3 4	3 4	3 4	3 4	3 4	3 4	3 4

Gambar 1. Tata letak satuan percobaan.

Keterangan:

$a_0b_1$  : IBA 0 ppm dan tanam langsung

$a_0b_2$  : IBA 0 ppm dan pindah tanam

$a_1b_1$  : IBA 25 ppm dan tanam langsung

$a_1b_2$  : IBA 25 ppm dan pindah tanam

$a_2b_1$  : IBA 50 ppm dan tanam langsung

$a_2b_2$  : IBA 50 ppm dan pindah tanam

$a_3b_1$  : IBA 75 ppm dan tanam langsung

$a_3b_2$  : IBA 75 ppm dan pindah tanam

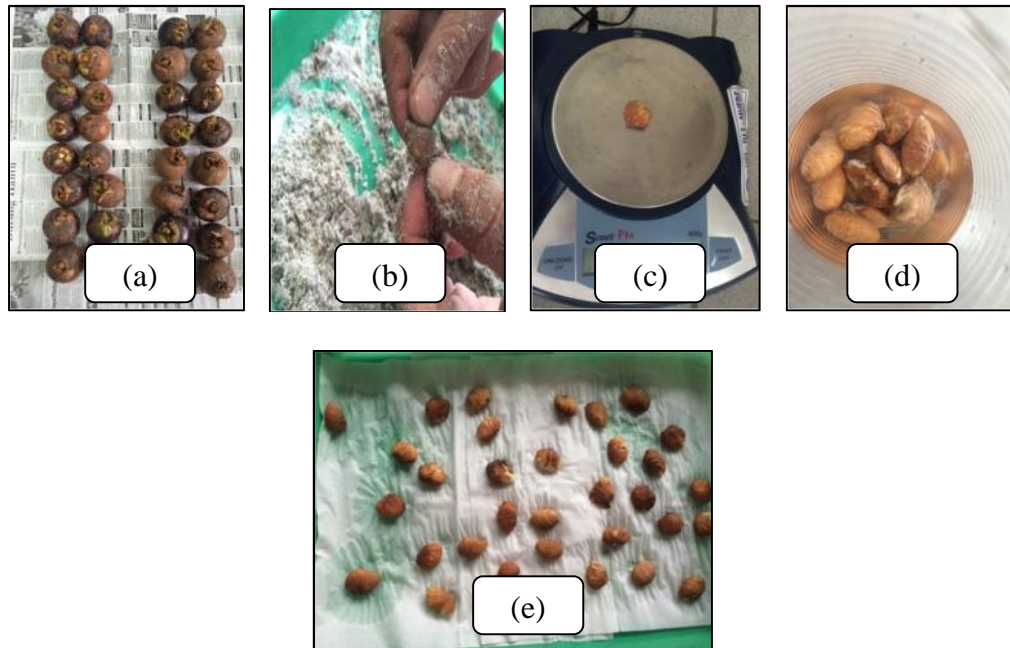
### 3.4 Pelaksanaan

#### 3.4.1 *Penyiapan Media Tanam*

Pada penyiapan media tanam bak penyemaian yang digunakan berukuran 85 cm x 85 cm dan polybag ukuran 30 cm x 15 cm dengan volume 2 kg. Media yang digunakan adalah campuran tanah, kompos, dan pasir dengan perbandingan 3:2:1. Campuran media tersebut dimasukkan ke dalam bak penyemaian dan polybag. Setelah itu media tanam disiram fungisida *Dithane M-45* (2g/L) dengan bahan aktif *Mancozeb* 80% untuk meminimalisir serangan jamur.

#### 3.4.2 *Penyiapan Bahan Tanam*

Bahan tanam yang digunakan adalah benih manggis asal Kabupaten Tanggamus. Benih yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 96 butir benih manggis. Benih yang akan digunakan dikelompokkan berdasarkan ukuran benih, yaitu benih besar dengan bobot >1,3 gram, sedang dengan bobot antara 1,1 – 1,3 gram, dan kecil dengan bobot <1,1 gram. Kemudian, jumlah benih tersebut dibagi ke dalam dua bagian : 48 butir benih untuk perlakuan tanam langsung dan 48 butir benih perlakuan pindah tanam. Setelah itu seluruh benih dicuci bersih dari arilnya, lalu disterilkan dengan larutan desinfektan *bayclin* 2,5 % selama 5 menit, lalu ditiriskan selama 10 menit untuk kemudian ditanam. Tahapan persiapan bahan tanaman dapat dilihat pada Gambar 2.

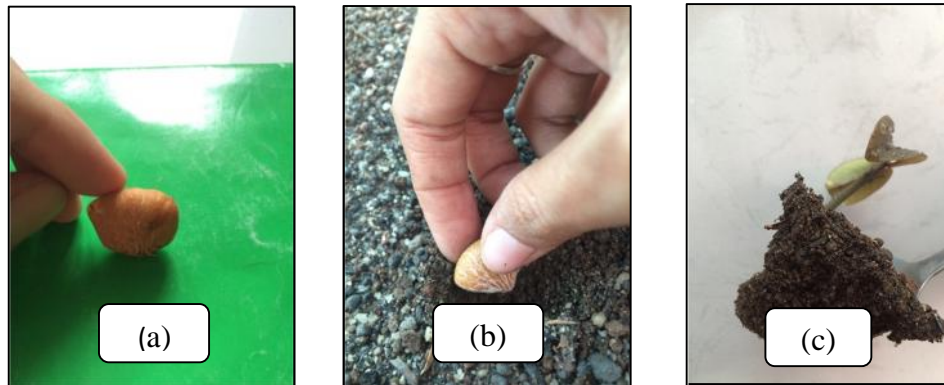


Gambar 2. Tahapan persiapan bahan tanam : (a) buah manggis yang akan diambil bijinya, (b) pembersihan kulit benih manggis, (c) penimbangan bobot benih, (d) perendaman dengan desinfektan selama 5 menit, dan (e) benih ditiriskan dan siap tanam.

### 3.4.3 Penyemaian Benih

Setelah dilakukan penyiapan bahan tanam, benih ditanam pada media tanam yang telah disiapkan. Penanaman benih manggis dilakukan dengan cara menanam benih pada posisi bagian *hilum* menghadap ke bawah (Gambar 3a). Pada perlakuan pindah tanam, benih manggis ditanam pada bak peyemaian dengan jarak tanam 5 cm x 10 cm (Gambar 3b) dan proses pindah tanam pada polybag dilakukan pada bibit yang telah berumur 6 mst (Gambar 3c).





Gambar 3. Penyemaian biji manggis : (a) bagian *hilum* menghadap ke bawah, (b) penyemaian biji manggis untuk tanam langsung, dan (c) saat pindah tanam.

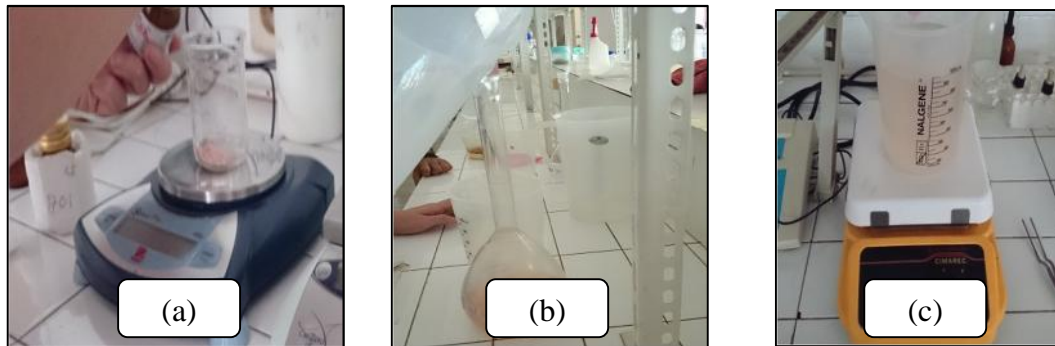
#### 3.4.4 Pemberian Zat Pengatur Tumbuh

Zat pengatur tumbuh IBA diberikan dalam bentuk larutan dengan empat taraf konsentrasi yaitu 0 ppm, 25 ppm, 50 ppm, dan 75 ppm.

Larutan IBA tersebut dibuat dengan cara, sebagai berikut :

##### 3.4.4.1 Penyiapan larutan stok

Menyiapkan larutan stok IBA 600 ppm dengan cara menimbang 0,6 gram IBA murni, lalu dilarutkan dengan larutan KOH 1 N secukupnya hingga homogen. Setelah larutan homogen, larutan ditera dengan labu ukur dan ditambahkan aquades hingga volumenya 1 liter. Langkah terakhir yaitu menetapkan pH larutan menjadi 5,8 dengan menggunakan pH meter dengan penambahan HCl 1 N (Gambar 4). Penggunaan larutan stok ini dilakukan untuk memudahkan pembuatan konsentrasi IBA yang lebih kecil dengan melakukan pengenceran dari larutan stok.



Gambar 4. Pembuatan larutan IBA : (a) penimbangan IBA murni, (b) larutan IBA yang telah dilarutkan dengan KOH 1 N ditera dalam labu ukur dengan penambahan aquades hingga volume 1 L, dan (c) penetapan pH larutan menjadi 5,8 dengan penambahan HCl 1 N.

#### 3.4.4.2 Teknik pengenceran larutan

Teknik pengenceran larutan stok sesuai dengan konsentrasi yang dibutuhkan disajikan pada Tabel 1. Pengenceran larutan stok IBA dilakukan dengan cara menghitung volume larutan stok yang diambil berdasarkan perhitungan  $V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$ . Volume I ( $V_1$ ) merupakan volume larutan stok yang diambil,  $C_1$  merupakan konsentrasi larutan stok,  $V_2$  merupakan total volume siram, dan  $C_2$  merupakan konsentrsi IBA yang akan dibuat.

Tabel 1. Pengenceran larutan stok IBA 600 ppm.

No.	Konsentrasi IBA yang digunakan	Larutan IBA Stok (600 ppm)	Aquades yang digunakan	Volume total
1.	0 ppm	0 ml	960 ml	960 ml
2.	25 ppm	40 ml	920 ml	960 ml
3.	50 ppm	80 ml	880 ml	960 ml
4.	75 ppm	120 ml	840 ml	960 ml

Pembuatan larutan IBA 25 ppm dilakukan dengan mengambil larutan stok IBA

$$\begin{aligned}
 600 \text{ ppm sebanyak} & \quad : \quad V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2 \\
 & \quad V_1 \times 600 \text{ ppm} = 960 \text{ ml} \times 25 \text{ ppm} \\
 & \quad 600 V_1 = 24000 \text{ ml} \\
 & \quad V_1 = 40 \text{ ml}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Pembuatan larutan IBA 50 ppm} & : \quad V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2 \\
 V_1 \times 600 \text{ ppm} & = 960 \text{ ml} \times 50 \text{ ppm} \\
 600 V_1 & = 48000 \text{ ml} \\
 V_1 & = 80 \text{ ml}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Pembuatan larutan IBA 75 ppm} & : \quad V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2 \\
 V_1 \times 600 \text{ ppm} & = 960 \text{ ml} \times 75 \text{ ppm} \\
 600 V_1 & = 72000 \text{ ml} \\
 V_1 & = 120 \text{ ml}
 \end{aligned}$$

Pemberian zat pengatur tumbuh IBA ini dilakukan dengan cara menyiramkan larutan IBA 0 ppm, 25 ppm, 50 ppm, dan 75 ppm ke bagian akar masing-masing perlakuan sebanyak 10 ml setiap tanaman. Aplikasi dilakukan sebanyak tiga kali dengan rentang waktu 10 hari dari aplikasi pertama. Pada setiap perlakuan terdapat empat sampel tanaman dengan tiga ulangan, sehingga volume yang dibutuhkan pada setiap konsentrasi adalah  $(4 \times 3 \times 3 \times 10 \text{ ml} \times 2)$  720 ml. Namun pengenceran dilakukan sampai volume total 960 ml untuk mempermudah pengambilan larutan stok yang dibutuhkan.

#### 3.4.5 *Pemeliharaan*

Kegiatan pemeliharaan yang dilakukan meliputi penyiraman setiap hari pada pagi hari yang bertujuan agar menjaga kelembapan media tanam serta pengendalian OPT (Organisme Pengganggu Tanaman) yang dilakukan secara manual ataupun

kimiawi. Penanganan secara manual seperti penyiangan dilakukan dengan mencabut gulma yang tumbuh, sedangkan pengendalian kimiawi dengan menggunakan fungisida untuk mengendalikan pertumbuhan jamur yang menyerang akar tanaman. Fungisida yang digunakan adalah *Dithane M-45* dengan bahan aktif *Mancozeb* 80%. Pemberian fungisida dilakukan dua kali yaitu pemberian pertama dilakukan satu minggu sebelum tanam yang dilakukan dengan cara menyemprot fungisida pada media tanam dan pemberian selanjutnya dilakukan pada tanaman umur 14 minggu setelah tanam.

### **3.5 Pengamatan**

Pengamatan dilakukan pada umur 6 minggu setelah tanam atau sebelum aplikasi perlakuan (pengamatan perkecambahan) dan setelah aplikasi perlakuan (pengamatan *seedling*). Dalam penelitian ini, variabel yang diamati adalah sebagai berikut :

#### *3.5.1 Pengamatan Perkecambahan (sebelum aplikasi perlakuan)*

1. Waktu muncul tunas, dihitung berdasarkan waktu yang diperlukan sejak penanaman benih hingga berkecambah. Pengamatan dilakukan setelah tunas muncul di atas permukaan tanah dengan ukuran 1 cm dengan satuan pengamatan hari.
2. Jumlah tunas, dihitung berdasarkan jumlah rata-rata tunas yang muncul pada setiap benih per polybag. Pengamatan dilakukan setelah bibit berumur 4 – 6 MST atau sudah berkecambah.

3. Tinggi tunas, diukur dari pangkal batang persis di atas permukaan tanah sampai titik tumbuh. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan pada saat akan aplikasi perlakuan dengan satuan yang digunakan adalah centimeter (cm).
4. Jumlah daun, dihitung banyaknya daun yang tumbuh pada bibit. Pengamatan dilakukan pada saat aplikasi perlakuan (6 MST) dengan satuan yang digunakan adalah helai.

### 3.5.2 Pengamatan Pertumbuhan Seedling

1. Tinggi tunas, diukur dari pangkal batang hingga titik tumbuh. Pengukuran tinggi tunas dilakukan setiap 2 minggu sekali dimulai 2 minggu sejak aplikasi perlakuan dengan satuan yang digunakan adalah centimeter (cm).
2. Jumlah daun, dihitung dari banyaknya daun yang tumbuh pada bibit manggis. Pengamatan dilakukan setiap 4 minggu sekali dengan satuan yang digunakan adalah helai.
3. Diameter batang, pengukuran dilakukan pada akhir pemeliharaan pada posisi batang 1 cm dari permukaan tanah dengan satuan yang digunakan adalah millimeter (mm).
4. Luas daun, dihitung berdasarkan hasil kali panjang daun, lebar daun dan nilai koefisien daun (0,744). Koefisien daun didapatkan dengan cara menyediakan kertas segiempat yang sebelumnya telah ditimbang beratnya, kemudian daun digambar pada kertas tersebut dan digunting, lalu ditimbang (dari 10 sampel daun). Koefisien =  $\frac{\text{rata-rata bobot kertas daun}}{\text{bobot kertas (pxl)}}$  daun yang diambil sebagai sampel adalah daun yang ukurannya terbesar. Pengamatan dilakukan pada akhir penelitian dengan satuan centimeter persegi (cm<sup>2</sup>).

5. Panjang akar primer, diukur dari titik pangkal akar sampai ujung akar.  
Pengukuran dilakukan pada akhir penelitian dengan satuan yang digunakan adalah centimeter (cm).
6. Jumlah akar sekunder, dihitung dari banyaknya akar sekunder yang tumbuh dari akar primer. Pengamatan jumlah akar sekunder dilakukan pada akhir penelitian dengan satuan yang digunakan adalah helai.
7. Jumlah akar adventif, dihitung dari banyaknya akar adventif yang muncul pada benih manggis. Pengamatan jumlah akar adventif dilakukan pada akhir penelitian dengan satuan yang digunakan adalah helai. Perbedaan tampilan akar sekunder dan akar adventif yang dimaksud pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 24, Lampiran.
8. Bobot *seedling*, ditimbang dengan mencabut satu sampel per perlakuan dan bibit dibersihkan dari sisa media yang terbawa. Penimbangan ini dilakukan pada akhir penelitian dengan satuan yang digunakan adalah gram.

## V. KESIMPULAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pemberian IBA konsentrasi 0-75 ppm pada pertumbuhan *seedling* manggis tidak berpengaruh pada semua variabel pengamatan, tetapi pada variabel diameter batang akhir justru menurunkan.
2. Teknik penyemaian tidak berpengaruh nyata pada pertumbuhan *seedling* manggis, namun hasil keseluruhan menunjukkan bahwa teknik penyemaian tanam langsung berpotensi memiliki pertumbuhan lebih baik dibandingkan pindah tanam dilihat dari meningkatnya bobot *seedling* dan jumlah akar adventif pada tanam langsung.
3. Pemberian IBA konsentrasi (0 ppm, 25 ppm, 50 ppm, dan 75 ppm) dan teknik penyemaian tidak menunjukkan adanya interaksi terhadap semua variabel pengamatan.

### 5.2 Saran

1. Perlu dilakukan percobaan penggunaan konsentrasi IBA yang lebih tinggi lagi yaitu 150 ppm, 200 ppm, dan 300 ppm.
2. Perlu dilakukan percobaan perbedaan teknik pemberian IBA, seperti cara perendaman dan penyiraman.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 1993. *Dasar-Dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh*. Angkasa. Bandung. 85 hlm.
- Aksi Agraris Kanisius. 2002. *Bertanam Pohon Buah-Buahan*. Kanisius. Yogyakarta. 80 hlm.
- Anggalia, I. 2012. Pengaruh konsentrasi dan cara aplikasi IBA (*Indole Butyric Acid*) terhadap pertumbuhan bibit nanas (*Ananas comosus* [L]. Merr) asal tunas mahkota. (Skripsi). Universitas Lampung. Bandar Lampung. 60 hlm.
- Anisha. 2015. Pengaruh konsentrasi *Indole-3-Butyric Acid* (IBA) dan pembelahan biji terhadap perkecambahan dan pertumbuhan *seedling* manggis (*Garcinia mangostana* L.). (Skripsi). Universitas Lampung. Bandar Lampung. 124 hlm.
- Ashari, S. 1995. *Hortikultura: Aspek Budidaya*. Universitas Indonesia Press. Jakarta. 485 hlm.
- Budianto, E., A. K. Badami, dan A. Arsyadmunir. 2013. Pengaruh kombinasi macam ZPT dengan lama perendaman yang berbeda terhadap keberhasilan pembibitan sirih merah (*Piper crocatum Ruiz & Pav*) secara stek. *Agrovigor Universitas Trunojoyo Madura*. 6.(2). 103-111.
- Departemen Pertanian. 2015. Nilai dan Volume Ekspor Hortikultura. <http://www.pertanian.go.id>. Diakses pada tanggal 26 Oktober 2016 pukul 13.00 WIB.
- Fanani, A. 2014. *Sukses Berkebun Manggis*. Indoliterasi. Yogyakarta. 86 hlm.
- Gunawan, E. 2014. *Perbanyak Tanaman*. Agromedia Pustaka. Jakarta. 104 hlm.
- Hartmann, H. T., D. E. Kester, F. T. Davies, and R. L. Geneve. 2002. *Plant Propagation: Principles and Practice*. 7<sup>th</sup> ed. Prentice Hall. New York. 750 p.



- Husniati, K. 2010. Pengaruh media tanam dan konsentrasi auksin terhadap pertumbuhan stek basal daun mahkota tanaman nenas (*Ananas comosus* L. Merr.) cv. *Queen*. (Skripsi). Institut Pertanian Bogor. 66 hlm.
- Irawan, U. S. dan E. Purwanto. 2012. *Pembuatan Persemaian dan Teknik Pembibitan Seri 3*. Operation Wallacea Trust. Bogor. 41 hlm.
- Karo, M. K. 2014. Pertumbuhan berbagai stek asal tanaman gambir (*Uncaria gambir* Roxb) akibat pemberian berbagai konsentrasi IBA. *Jurnal Penelitian Lumbung*. 13(2): 134-141.
- Kusdianto, W. B. 2012. Efektifitas konsentrasi IBA (*Indole Butyric Acid*) dan lama perendaman terhadap pertumbuhan stek jeruk nipis (*Citrus aurntifolia swingle*). (Skripsi). Universitas Sebelas Maret. Surakarta. 53 hlm.
- Lakitan, B. 2012. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Rajawali Pers. Jakarta. 205 hlm.
- Nakasone, H. Y dan R. E. Paull. 2010. *Tropical Fruits*. CAB Internasional. New York. 400 p.
- Prihatman, K. 2000. *Manggis (Garcinia mangostana L.)*. Kantor Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi BPP Teknologi. Jakarta. 15 hlm.
- Rukmana, R. 2003. *Bibit Manggis*. Kanisius. Yogyakarta. 57 hlm.
- Ryugo, K. 1988. *Fruit Culture: Its Science and Art*. J. Wiley & Son. New York. 344 p.
- Salim, H., N. E. F. Myrna, dan Y. Alia. 2010. Pertumbuhan bibit manggis asal *seedling* (*Garcinia mangostana* L.) pada berbagai konsentrasi IBA. *Jurnal Penelitian Jurusan Agronomi Universitas Jambi*. 12(2): 19-24.
- Salisbury, F. B. dan C. W. Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan Jilid 3*. Dialihbahasakan oleh Diah R, Lukman, dan Sumaryono. Disunting oleh Sofia Niksolihin. Penerbit ITB. Bandung. 343 hlm.
- Shofiana, A., Y. S. Rahayu, dan L. S. Budipramana. 2013. Pengaruh pemberian berbagai konsentrasi hormon IBA (*Indole Butyric Acid*) terhadap pertumbuhan akar pada stek batang tanaman buah naga (*Hylocereus undatus*). *Jurnal LenteraBio*. 2(1): 101-105.
- Sudarmi. 2008. Kajian Konsentrasi IBA terhadap Pertumbuhan Stek Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.). *Majalah Pengetahuan dan Media Pendidikan*. Univet Bantara. 33(3).
- Sunarjono, H. 2000. *Prospek Berkebun Buah*. Penebar Swadaya. Jakarta. 127 hlm.

- Utama, I. M. S., A. D. Susila, R. Poerwanto, N. S. Antara, N. K. Putra, dan K. B. Susrusa. 2010. Orientasi riset untuk mengoptimalkan produksi dan rantai nilai hortikultura. *Prosiding: Seminar Nasional Hortikultura Indonesia*. Universitas Udayana Denpasar. Perhimpunan Hortikultura Indonesia. Bali. 15 hlm.
- Wudianto, R. 2005. *Membuat Setek, Cangkok dan Okulasi*. Penebar Swadaya, Jakarta. 172 hlm.
- Wulandari, R. C., R. Linda, dan Mukarlina. 2013. Pertumbuhan stek melati putih (*Jasminum sambac* (L) W. Ait.) dengan pemberian air kelapa dan IBA (*Indole Butyric Acid*). *Jurnal Protobiont*. 2(2): 39-43.
- Yulianto, A. G., E. Setiawan, dan K. Badami. 2015. Efek pemberian IBA terhadap pertautan sambung samping tanaman srikaya. *Jurnal Agrovigor*. 8(2): 51-56.