

# Jurusan Pangan

## 5. Vol 6 No 2 2024

 Jurusan Budidaya Tanaman Pangan

 Jurusan Budidaya Tanaman Pangan

 Politeknik Negeri Lampung

---

### Document Details

Submission ID

trn:oid::1:3058144607

Submission Date

Oct 28, 2024, 8:12 PM GMT+7

Download Date

Oct 29, 2024, 7:07 AM GMT+7

File Name

i\_dan\_Komposisi\_Media\_Tanam\_Terhadap\_Pertumbuhan\_Bibit\_Kakao.pdf

File Size

288.8 KB

9 Pages

3,871 Words

22,911 Characters

# 15% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

## Filtered from the Report

- ▶ Bibliography
- ▶ Quoted Text
- ▶ Cited Text
- ▶ Small Matches (less than 8 words)

## Exclusions

- ▶ 13 Excluded Sources

---

## Top Sources

- 15%  Internet sources
- 3%  Publications
- 4%  Submitted works (Student Papers)

---

## Integrity Flags

### 1 Integrity Flag for Review

-  **Hidden Text**  
113 suspect characters on 1 page  
Text is altered to blend into the white background of the document.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

## Top Sources

- 15% Internet sources
- 3% Publications
- 4% Submitted works (Student Papers)

## Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

<b>1</b>	Internet	
eprints.mercubuana-yogya.ac.id		3%
<hr/>		
<b>2</b>	Internet	
journal.lppm-unasman.ac.id		2%
<hr/>		
<b>3</b>	Internet	
jurnal.untad.ac.id		2%
<hr/>		
<b>4</b>	Internet	
igtj.ub.ac.id		2%
<hr/>		
<b>5</b>	Internet	
repository.pertanian.go.id		2%
<hr/>		
<b>6</b>	Internet	
repository.umsu.ac.id		2%
<hr/>		
<b>7</b>	Internet	
digilib.uinsby.ac.id		2%
<hr/>		
<b>8</b>	Internet	
digilib.uns.ac.id		2%

## Penggunaan Hormon Tumbuh Alami dan Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao

### *(Use of Natural Growth Hormone and Planting Media Composition on The Growth of Cocoa Seedlings)*

**Rika Fitry Ramanda<sup>1\*</sup>, Tantri Palupi<sup>2</sup>, Fadjar Rianto<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Mahasiswa Program Studi Magister Agroteknologi, Universitas Tanjungpura, Pontianak,

<sup>2</sup> Staf Pengajar Program Studi Magister Agroteknologi, Universitas Tanjungpura, Pontianak.

\*E-mail: ramandaika13@gmail.com

Submitted: 22/10/2024, Accepted: 24/10/2024, Published: -.

#### ABSTRAK

Benih kakao termasuk benih rekalsitran, yaitu benih yang tidak tahan dikeringkan, peka terhadap suhu dan kelembaban rendah. Secara alami benih kakao tidak mempunyai dormansi, berdaya simpan rendah dan peka terhadap perubahan lingkungan simpan. Oleh sebab itu, dibutuhkan penanganan yang tepat setelah benih sampai pada tujuan pengiriman (setelah benih disimpan selama pengiriman). Diantaranya adalah dengan memberi perlakuan zat pengatur tumbuh (ZPT), agar vigoritas benih dapat dipertahankan. Pembibitan tanaman kakao dapat tumbuh dengan baik apabila ditanam pada media dengan komposisi bahan organik dan unsur hara yang diperlukan bagi tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk melihat interaksi hormon tumbuh alami dan media tanam pada benih kakao yang mengalami penurunan kualitas terhadap pertumbuhan bibit kakao. Penelitian ini menggunakan rancangan petak terbagi (*split plot design*) dengan pola RAL terdiri dari petak utama (kombinasi media tanam) dan anak petak (hormon tumbuh alami), masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Setiap unit percobaan terdiri dari 3 sampel bibit, sehingga diperoleh 90 bibit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi dari penggunaan hormon tumbuh alami dan komposisi media tanam terhadap parameter tinggi bibit, jumlah daun, luas daun, dan volume akar, serta berat kering bibit. Perlakuan hormon terbaik untuk parameter luas daun, volume akar, dan bobot kering bibit adalah hormon dari ekstrak tomat. Komposisi media tanam terbaik yaitu pada topsoil aluvial + pupuk kandang ayam + arang sekam (1 : 1 : 1).

**Kata Kunci:** : Benih kakao, hormon tumbuh, media tanam

#### ABSTRACT

*Cocoa seeds are recalcitrant seeds, namely seeds that cannot tolerate drying, and are sensitive to low temperatures and humidity. Naturally, cocoa seeds do not have dormancy, have low shelf life and are sensitive to changes in the storage environment. Therefore, proper handling is required after the seeds arrive at their shipping destination (after the seeds have been stored during shipping). Among them is by providing plant growth regulator (PGR) treatment, so that seed vigor can be maintained. Cocoa plants can grow well if planted in media with a composition of organic materials and nutrients needed by the plants. This research aims to look at the interaction of natural growth hormones and planting media on cocoa seeds which experience a decrease in quality on the growth of cocoa seedlings. This research used a split plot design with a CRD pattern consisting of a main plot which was a combination of planting media and sub plots which were natural growth hormones, each treatment was repeated 3 times. Each experimental unit consisted of 3 seed samples, so that 90 seeds were obtained. The research results showed that there was no interaction between the use of natural growth hormones and the composition of the planting medium on the parameters of seed water content, vigor index, germination power, growth speed, seed height, number of leaves, leaf*

area and root volume, as well as seed dry weight. The best hormonal treatment for the parameters of leaf area, root volume and dry weight of seedlings is a hormone from tomato extract. The best planting media composition is alluvial topsoil + chicken manure + husk charcoal (1 : 1 : 1).

**Keywords:** Cocoa seeds, growth hormones, planting media



Copyright © Tahun Author(s). This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

## PENDAHULUAN

Benih kakao apabila telah mengalami kemunduran selama dalam penyimpanan, maka menghasilkan vigor benih yang rendah dan akan berdampak pada produksi yang rendah. Usaha peningkatan mutu benih kakao yang mudah mengalami kemunduran selama dalam penyimpanan dapat dilakukan dengan invigorasi benih.

Invigorasi adalah suatu tindakan atau perlakuan untuk memulihkan atau meningkatkan vigor benih yang telah mengalami kemunduran setelah fase masak fisiologis, atau suatu cara untuk memperbaiki kondisi benih yang telah menurun viabilitasnya (Mandasari *et al.*, 2014).

Upaya yang dapat dilakukan untuk mempercepat pengadaan bibit yang berkualitas dalam waktu yang singkat dengan pemberian ZPT yang dapat diperoleh dari bahan alami tumbuhan misalnya dari ekstrak bawang merah dan ekstrak kecambah kacang hijau sebagai sumber auksin. Ekstrak bawang merah memiliki kandungan hormon pertumbuhan berupa hormon auksin dan giberelin, sehingga dapat memacu pertumbuhan benih (Marfirani, 2014).

Pemilihan ekstrak kecambah kacang hijau ini dikarenakan kandungan hormone yang terdapat di dalamnya. Menurut Latundra *et al.* (2016), ekstrak kecambah kacang hijau mengandung sitokinin 96,26 ppm yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan plantlet pisang.

Menurut hasil penelitian dari Sunandar *et al.* (2017), kandungan fitohormon pada ekstrak kecambah kacang hijau adalah IAA 3,74%, sitokinin (kinetin) 4,42%, sitokinin (zeatin) 4,09%, giberelin GA1 1,50%, sedangkan etilen tidak terdeteksi.

Produktivitas tanaman kakao masih dikatakan rendah, karena dipengaruhi oleh pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang belum maksimal sejak dari pembibitan. Pembibitan tanaman kakao dapat tumbuh dengan baik, sebaiknya ditanam pada tanah yang mengandung bahan organik.

Mutu bibit dipersemaian diantaranya dipengaruhi langsung oleh kondisi media tempat tumbuhnya. Tapi terkadang menentukan media tanam yang tepat untuk tempat jenis tanaman agar sesuai dengan habitat asalnya cukup sulit, hal ini dikarenakan setiap daerah tempat tanaman tersebut berkembang berbeda-beda.

Campuran beberapa bahan untuk media tanam harus menghasilkan struktur yang sesuai, karena setiap jenis media mempunyai pengaruh yang berbeda bagi tanaman. Penggunaan berbagai sumber hormon tumbuh alami dan kombinasi media tanam yang tepat diharapkan mampu mengatasi permasalahan yang dihadapi dalam penanganan benih dan pembibitan kakao, sehingga akan menentukan pertumbuhan dan perkembangan bibit kakao yang ditanam. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh interaksi hormon tumbuh alami dan media tanam pada benih kakao yang mengalami penurunan kualitas terhadap pertumbuhan bibit kakao.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Mutu dan Rekayasa Jurusan Pengelolaan Hasil Perkebunan serta Kebun Percobaan Prodi Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Negeri Ketapang, mulai dari April 2020 sampai Juli 2020.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain benih kakao varietas forastero yang telah matang fisiologis yang diperoleh dari pohon yang sehat (bebas dari hama dan penyakit) di Desa Pelang, Kecamatan Matan Hilir Selatan, Kabupaten Ketapang, hormon auksin IAA (*Indole Acetic Acid*), hormon auksin alami dari ekstrak bawang merah, ekstrak tauge kacang hijau, dan ekstrak tomat, *topsoil* aluvial yang diambil sedalam 20 cm dari permukaan tanah, reagent kovack, pasir sungai, arang sekam padi, pupuk kandang ayam, dan pupuk kandang sapi.

Penelitian ini menggunakan rancangan petak terbagi (*split plot design*) dengan pola RAL. Perlakuan terdiri dari 2 faktor, petak utama (*main plot*) adalah kombinasi media tanam dan anak petak (*sub plot*) adalah hormon tumbuh alami, masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Setiap unit percobaan terdiri dari 3 sampel bibit, sehingga jumlah keseluruhan adalah  $5 \times 2 \times 3 \times 3 = 90$  bibit.

Adapun faktor-faktor yang dimaksud adalah : Petak utama (*main plot*), M : kombinasi media tanam terdiri dari 2 taraf :  $m_1$  : Topsoil alluvial + pupuk kandang ayam + arang sekam (1 : 1 : 1),  $m_2$  : Topsoil aluvial + pupuk kandang sapi + arang sekam (1 : 1 : 1). Anak petak (*sub plot*), H : jenis hormon tumbuh yang terdiri dari 5 taraf :  $h_0$  : Tanpa hormon (kontrol),  $h_1$  : Hormon auksin IAA (*Indole*

*Acetic Acid*) 1%,  $h_2$  : Hormon auksin dari ekstrak bawang merah,  $h_3$  : Hormon auksin dari ekstrak tauge kacang hijau,  $h_4$  : Hormon auksin dari ekstrak ekstrak tomat.

Tahapan penelitian terdiri dari persiapan lahan, persiapan benih kakao, pembuatan ekstrak hormon tumbuh alami, persiapan media tanam, pengisian media ke polybag, penanaman, serta pemeliharaan.

Analisis statistik dilakukan terhadap semua parameter pada minggu ke-16 setelah tanam (MST) dengan analisis variansi (ANOVA). Anova dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh pemberian perlakuan hormon tumbuh alami dan kombinasi media tanam pada setiap perlakuan dari masing-masing parameter yang diuji. Apabila dari perhitungan analisis keragaman terdapat pengaruh yang nyata, maka dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa interaksi dari media tanam dan hormon tumbuh alami memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap tinggi bibit dan jumlah daun umur 4 - 16 MST, luas daun, volume akar, dan berat kering bibit.

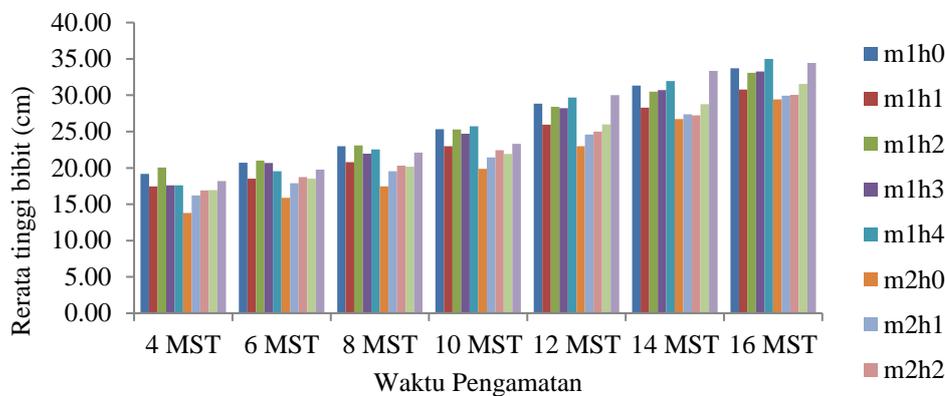
Perlakuan media tanam berpengaruh tidak nyata terhadap semua variabel pengamatan, sedangkan perlakuan hormon tumbuh alami berpengaruh nyata terhadap luas daun, volume akar, dan berat kering bibit, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi bibit dan jumlah daun umur 4-16 MST.

Variabel yang berpengaruh nyata kemudian dilakukan uji beda nyata jujur (BNJ) untuk mengetahui perbedaan pada setiap taraf perlakuan yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 1.

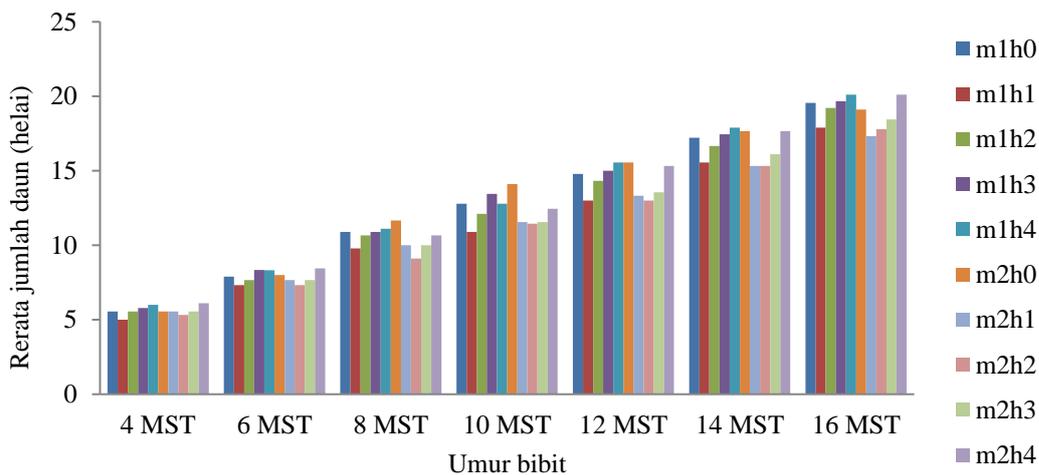
Tabel 1. Rerata luas daun, volume akar, dan berat kering bibit kakao akibat pengaruh hormon tumbuh alami

Perlakuan	Luas daun (cm <sup>2</sup> )	Volume akar (mL)	Berat kering (g)
h <sub>0</sub> = Tanpa hormon (kontrol)	11,85 b	2,70 d	2,19 b
h <sub>1</sub> = Hormon IAA sintesis	13,76 ab	3,61 d	2,74 ab
h <sub>2</sub> = Hormon dari ekstrak bawang merah	14,79 a	4,78 c	2,98 ab
h <sub>3</sub> = Hormon dari ekstrak tauge kacang hijau	14,09 ab	6,14 b	2,97 ab
h <sub>4</sub> = Hormon dari ekstrak tomat	15,57 a	7,25 a	3,27 a
BNJ 5%	2,51	0,94	0,94

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNJ  $\alpha = 5\%$ .



Gambar 1. Rerata tinggi bibit kakao umur 4-16 MST pada interaksi penggunaan hormon tumbuh alami dan media tanam



Gambar 2. Rerata jumlah daun bibit kakao umur 4-16 MST pada interaksi penggunaan hormon tumbuh alami dan media tanam

Data rerata pada Tabel 1. menunjukkan bahwa luas daun pada perlakuan tanpa hormon (h<sub>0</sub>) berbeda nyata dengan hormon dari ekstrak bawang

merah (h<sub>2</sub>) dan ekstrak tomat (h<sub>4</sub>), tetapi berbeda tidak nyata dengan hormon IAA sintesis (h<sub>1</sub>) dan hormon dari ekstrak tauge kacang hijau (h<sub>3</sub>).

8

Volume akar pada perlakuan tanpa hormon ( $h_0$ ) berbeda nyata dengan perlakuan hormon dari ekstrak bawang merah ( $h_2$ ), hormon dari ekstrak tauge kacang hijau ( $h_3$ ), dan hormon dari ekstrak tomat ( $h_4$ ), tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan hormon IAA sintetis ( $h_1$ ).

Berat kering bibit pada perlakuan tanpa hormon ( $h_0$ ) berbeda nyata dengan perlakuan hormon dari ekstrak tomat ( $h_4$ ), tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan hormon IAA sintetis ( $h_1$ ), hormon dari ekstrak bawang merah ( $h_2$ ), dan hormon dari ekstrak tauge kacang hijau ( $h_3$ ). Perlakuan dari media tanam dan hormon tumbuh alami memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap tinggi bibit dan jumlah daun umur 4-16 MST. Rerata tinggi bibit dan jumlah daun umur 4 - 16 MST, dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2.

Rerata tinggi bibit kakao pada Gambar 1. menunjukkan bahwa perlakuan penggunaan hormon tumbuh alami dan media tanam pada umur bibit 4 MST yaitu 13,78 cm sampai 20,06 cm, umur bibit 6 MST yaitu 15,89 cm sampai 21,00 cm, umur bibit 8 MST yaitu 17,45 cm sampai 23,11 cm, umur 10 MST yaitu 19,89 cm sampai 25,72 cm, umur bibit 12 MST yaitu 23,00 cm sampai 30,00 cm, umur bibit 14 MST yaitu 26,72 cm sampai 33,34 cm, umur bibit 16 MST yaitu 29,44 cm sampai 35,00 cm.

Rerata jumlah daun pada Gambar 2. menunjukkan bahwa perlakuan penggunaan hormon tumbuh alami dan media tanam pada umur bibit 4 MST yaitu 5 helai sampai 6 helai, umur bibit 6 MST yaitu 7 helai sampai 8 helai, umur bibit 8 MST yaitu 9 helai sampai 12 helai, umur 10 MST yaitu 11 helai sampai 14 helai, umur bibit 12 MST yaitu 13 helai sampai 16 helai, umur bibit 14 MST yaitu 15 helai sampai 18 helai, umur bibit 16 MST yaitu 17 helai sampai 20 helai.

## 1. Tinggi bibit

Parameter pertumbuhan tanaman biasanya dilihat dari pertambahan tinggi tanaman. Proses pertumbuhan tanaman pada dasarnya merupakan proses pembelahan dan pembesaran sel yang diawali dengan pembentukan tunas, sehingga mengakibatkan perubahan ukuran tanaman semakin tinggi dan besar. Kedua proses ini dipengaruhi oleh tekanan turgor sel yang dipengaruhi oleh banyaknya air yang terkandung dalam protoplasma dalam suatu waktu. Tinggi tanaman yang diperoleh dari perlakuan hormon tumbuh alami dan media tanam dalam penelitian ini diperoleh hasil yang berbeda tidak nyata.

Pertambahan tinggi bibit pada setiap periode pengamatan mulai dari 4-16 MST mengalami peningkatan. Hal ini diakibatkan oleh sifat tanaman yang *irreversible* atau pertumbuhannya tidak bisa kembali. Penyerapan air dan unsur hara yang cukup oleh tanaman menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik, yang ditunjukkan dengan pertumbuhan tinggi tanaman yang optimal. ZPT mengandung hormon-hormon pertumbuhan tanaman, seperti sitokinin dan auksin. Hormon ini berperan dalam pembelahan dan pemanjangan sel, sehingga menyebabkan peningkatan tinggi tanaman (Marpaung & Hutabarat, 2015)

Arang sekam padi, pupuk kandang kotoran ayam dan kotoran sapi yang merupakan bahan organik. Apabila dikombinasikan dengan tanah akan menciptakan aerasi dan drainase yang baik, sehingga akan memungkinkan unsur hara yang terdapat dalam media tanam tersebut dapat dimanfaatkan dengan baik oleh tanaman. Bertambahnya tinggi tanaman sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara di dalam tanah bagi tanaman, terutama unsur N yang akan dimanfaatkan oleh tanaman untuk merangsang pembelahan dan perbesaran sel. Adanya nitrogen yang cukup pada tanaman akan memperlancar proses pembelahan sel dengan baik karena

nitrogen mempunyai peranan utama untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan khususnya pertumbuhan batang sehingga memicu pada pertumbuhan tinggi tanaman.

## 2. Jumlah daun

Daun merupakan komponen utama pada tumbuhan yang berperan dalam fotosintesis, pada daun terdapat klorofil yang berfungsi untuk menyerap energi matahari sehingga dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan energi. Semakin banyak jumlah daun maka akan semakin banyak proses fotosintesis dan semakin banyak makanan yang diproduksi, sehingga akan mendukung pertumbuhan tanaman. Jumlah daun merupakan salah satu parameter yang dapat diukur untuk mengetahui laju pertumbuhan pada suatu tanaman.

Jumlah daun pada perlakuan perlakuan hormon tumbuh alami dan media tanam menunjukkan hasil yang sama baiknya atau berbeda tidak nyata. Rerata jumlah daun yang dihasilkan relatif seragam dan mengalami peningkatan mulai dari pengamatan 4-16 MST. Pertambahan jumlah helaian daun tertinggi pada perlakuan  $m_1h_4$  dan  $m_2h_4$  dengan jumlah daun mencapai 20,11 helai pada pengamatan 16 MST. Perlakuan  $m_1h_4$  dan  $m_2h_4$  merupakan perlakuan media tanam dari pupuk kandang ayam dan sapi, serta hormon auksin dari ekstrak tomat.

Hasil penelitian membuktikan bahwa penggunaan hormon auksin dari ekstrak tomat dapat meningkatkan jumlah daun bibit kakao. Menurut Widiastoety (2014), auksin alami diproduksi dalam jaringan tumbuhan bekerja secara sinergis dengan auksin sintesis serta sitokinin sintesis yang diberikan pada medium penting dalam pengaturan pembelahan sel dan merangsang pertumbuhan daun, sehingga jumlah daun bertambah.

Marliah *et al.* (2010), menyatakan bahwa ekstrak tomat mengandung auksin IAA sehingga dapat meningkatkan potensi

tumbuh dan kecepatan tumbuh tanaman. Sesuai dengan pendapat Mulyono (2010), bahwa ekstrak tomat mengandung auksin yang berperan dalam pembentukan sel primordial tunas yang menyebabkan terjadinya pemanjangan sel.

Pemanjangan sel akibat peran auksin mengakibatkan banyak bahan dinding sel primer yang dihasilkan dan ditransfer pada kedua ujung sel, kemudian struktur sel diregangkan sehingga akan membentuk dinding sel yang lebih banyak. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman merupakan suatu proses penting dalam perkembangbiakan tanaman. Proses pertumbuhan ditandai dengan terjadinya peningkatan beberapa bagian tanaman seperti peningkatan tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun, dan berat seluruh bagian tanaman.

## 3. Luas daun

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi dari perlakuan hormon tumbuh alami dan media tanam berpengaruh tidak nyata terhadap luas daun, sedangkan perlakuan hormon tumbuh alami secara mandiri berpengaruh nyata terhadap luas daun bibit kakao. Hasil uji BNJ pada pengamatan luas daun menunjukkan bahwa perlakuan hormon dari ekstrak tomat dapat meningkatkan luas daun bibit kakao dibandingkan dengan perlakuan tanpa hormon. Perlakuan terbaik pada hormon dari ekstrak tomat ( $h_4$ ) meningkatkan luas daun bibit kakao menjadi  $15,57 \text{ cm}^2$ , sedangkan perlakuan tanpa hormon ( $h_0$ ) hanya memberikan luas daun bibit kakao sebesar  $11,85 \text{ cm}^2$ .

Hal ini diduga karena ekstrak tomat mengandung auksin yang berperan dalam pembentukan sel primordial tunas yang menyebabkan terjadinya pemanjangan sel. Menurut Marliah, *et al.* (2010), bahwa ekstrak tomat mengandung auksin IAA sehingga dapat meningkatkan potensi tumbuh dan kecepatan tumbuh tanaman.

Sesuai dengan pendapat Mulyono (2010), auksin yang dihasilkan dari

1 ekstrak tomat mengakibatkan banyaknya bahan dinding sel primer yang dihasilkan dan ditransfer pada kedua dinding sel, kemudian struktur sel diregangkan sehingga akan membentuk dinding sel lebih banyak. Hasil penelitian Dwiyani, dkk. (2013), menyatakan bahwa penggunaan ekstrak tomat memberikan respon terbaik pada pertumbuhan dan perkecambahan biji angrek *Vanda tricolor* Lindl. Selain itu, ekstrak tomat berpengaruh baik terhadap perkembangan dari embrio angrek karena terdapat unsur hara, mineral, asam amino, zat pengatur tumbuh bahan tanam (biji, akar jaringan tumbuh tanaman) untuk tumbuh.

#### 4. Volume akar

5 Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi dari perlakuan hormon tumbuh alami dan media tanam berpengaruh tidak nyata terhadap volume akar, sedangkan perlakuan hormon tumbuh alami secara mandiri berpengaruh nyata terhadap volume akar bibit kakao. Hasil uji BNJ pada pengamatan volume akar menunjukkan bahwa perlakuan hormon dari ekstrak tomat dapat meningkatkan volume akar bibit kakao dibandingkan dengan perlakuan tanpa hormon. Perlakuan terbaik pada hormon dari ekstrak tomat ( $h_4$ ) dapat meningkatkan volume akar bibit kakao menjadi 7,25 mL, sedangkan perlakuan tanpa hormon ( $h_0$ ) hanya memberikan volume akar bibit kakao sebesar 2,70 mL.

4 Hal ini diduga adanya kandungan hormon auksin dalam ekstrak tomat yang secara sinergis berperan memacu pertumbuhan bibit kakao baik pertumbuhan akar maupun pertumbuhan batang. Hasil penelitian Heriansyah dan Elfi (2020), menyatakan ekstrak tomat merupakan bahan alami yang mengandung nutrisi yang dapat digunakan oleh tanaman pada medium kultur jaringan. Kandungan zat pengatur tumbuh pada ekstrak tomat berperan dalam pembentukan klorofil pada tanaman.

Kadar sitokinin yang berasal dari kombinasi tersebut dapat memicu pembelahan sel pada jaringan meristem. Selain kandungan sitokinin, buah tomat matang juga mengandung hormon auksin yang dapat menstimulus organogenesis, embriogenesis dan pertumbuhan tunas.

Tobing (2019), menyatakan penambahan ekstrak tomat ke dalam media kultur *in vitro* telah banyak dilakukan pada beberapa jenis angrek. Hormon auksin yang terkandung dalam ekstrak tomat berperan dalam pertambahan tinggi tunas yang disebabkan oleh terjadinya pemanjangan sel, selain itu, konsentrasi auksin dalam ekstrak tomat memberikan pengaruh dalam pertumbuhan daun angrek *Dendrobium lineale*.

Perlakuan zat pengatur tumbuh auksin dan sitokinin pada medium VW berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan perkembangan planlet angrek Mokara yang mampu meningkatkan tinggi planlet, jumlah daun, panjang daun dan jumlah akar planlet angrek (Widiastoety, 2014).

#### 5. Bobot kering

Pertumbuhan tanaman yang baik dapat dicirikan dengan tingginya bobot kering dan dipengaruhi oleh cepatnya akar menjangkau hara dalam tanah sehingga meningkatkan jumlah maupun panjang akar. Benih dengan vigor tinggi dapat membentuk dan mentranslokasikan bahan baku ke poros embrio dengan cepat sehingga meningkatkan akumulasi bahan kering. Berat kering tanaman merupakan hasil penimbunan karbohidrat, protein dan bahan organik lainnya. Berat kering tanaman menggambarkan hasil akhir dari fotosintesis berupa fotosintat pada tanaman yang sudah tidak mengandung air.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi dari perlakuan hormon tumbuh alami dan media tanam berpengaruh tidak nyata terhadap bobot kering, sedangkan

perlakuan hormon tumbuh alami secara mandiri berpengaruh nyata terhadap berat kering bibit kakao. Hasil uji BNP pada pengamatan bobot kering menunjukkan bahwa perlakuan hormon dari ekstrak tomat dapat meningkatkan bobot kering bibit kakao dibandingkan dengan perlakuan tanpa hormon.

Perlakuan terbaik pada hormon dari ekstrak tomat ( $h_4$ ) dapat meningkatkan berat kering bibit kakao menjadi 3,27 g, sedangkan perlakuan tanpa hormon ( $h_0$ ) hanya menghasilkan berat kering bibit kakao sebesar 2,19 g. Hal ini diduga tomat memiliki kandungan zat pengatur tumbuh antara lain auksin, giberelin dan sitokinin. Hormon tersebut akan menstimulasi sel pada tanaman sehingga tanaman dapat tumbuh dengan optimal. Zat pengatur tumbuh berupa auksin dapat diperoleh secara alami dari bahan organik seperti tomat.

diaplikasikan pada tanaman berfungsi untuk memacu pembentukan fitohormon.

Hormon dapat mendorong suatu aktivitas biokimia. Fitohormon sebagai senyawa organik yang bekerja aktif dalam jumlah sedikit biasanya ditransformasikan ke seluruh bagian tanaman sehingga dapat memengaruhi pertumbuhan atau proses-proses fisiologi tanaman.

Dwiyani *et al.* (2013), menyatakan bahwa kandungan auksin dalam ekstrak tomat dapat menstimulasi organogenesis, embriogenesis somatik dan pertumbuhan tunas dalam mikropopulasi pada beragam spesies tanaman. Zat pengatur tumbuh atau hormon eksogen diberikan guna memberikan keseimbangan terhadap hormon endogen agar mampu mempengaruhi respon fisiologis sebagai pendorong pembelahan dan perpanjangan sel saat multiplikasi tunas dan morfogenesis tunas.

## KESIMPULAN

Tidak terjadi interaksi dari penggunaan hormon tumbuh alami dan komposisi media tanam terhadap tinggi bibit, jumlah daun, luas daun, dan volume akar, serta bobot kering bibit. Perlakuan hormon terbaik untuk parameter luas daun, volume akar, dan bobot kering bibit adalah hormon dari ekstrak tomat. Komposisi media tanam terbaik yaitu pada topsoil aluvial + pupuk kandang ayam + arang sekam (1 : 1 : 1).

## DAFTAR PUSTAKA

- Djamhari, S. 2010. Memecah Dormansi Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* R.) Menggunakan Larutan Atonik dan Stimulasi Perakaran dengan Aplikasi Auksin. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia*, 12(1), 66-70.
- Dwiyani, R., Aziz, P., Ari, I., & Endang. 2013. Peningkatan Kecepatan Pertumbuhan Embrio Anggrek Vanda tricolor Lindl. Pada Medium diperkaya dengan Ekstrak Tomat. *Prosiding Seminar Biologi Nasional XX*. UIN-Malang, hh. 590-597.
- Heriansyah, P., & Elfi I. 2020. Uji Tingkat Kontaminasi Eksplan Anggrek *Bromheadia finlysoniana* L.miq dalam Kultur In-vitro dengan Penambahan Ekstrak Tomat. *Jurnal Agroqua*, 18(2), 223-232.
- Latunra, I., Baharuddin, & Mustika T. 2016. Respon Pertumbuhan Propagul Pisang Barangan (*Musa acuminata* Colla) dengan Ekstrak Kecambah Kacang Hijau Secara In Vitro. *Prosiding Seminar Nasional from Basic Science to Comprehensive Education*, 2(1), 104-108.

- Mandasari, P., Fathurrahman, & Baharudin. 2014. Invigorasi Benih Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk) Setelah Periode Simpan dengan Pemberian ZPT. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu. *e-J. Agrotekbis*, 2(2), 155-160.
- Marfirani, M. 2014. Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Filtrat Umbi Bawang Merah dan Rootone-F Terhadap Pertumbuhan Stek Melati "Ratu Ebu". *Lentera Bio*, 3(1), 73-76.
- Marliah, A., Nasution, M., & Azmi, S. 2010. Pengaruh Masa Kadaluarsa dan Penggunaan Berbagai Ekstrak bahan Organik terhadap Viabilitas dan Vigor Benih semangka (*Citrullus vulgaris* Schard). *Agrista*, 14(2), 44-50.
- Marpaung, A.E., & Hutabarat, R.C. 2015. Respons Jenis Perangsang Tumbuh Berbahan Alami dan Asal Setek Batang terhadap Pertumbuhan Bibit Tin (*Ficus carica* L.). *Jurnal Hortikultura*, 25(1), 37-43.
- Sunandar, Nova A., Ahmad, Nur A. F., & Ali, I. 2017. Kuantifikasi Metabolit Sekunder pada Ekstrak Kecambah Kacang Hijau, Kacang Tunggak, dan Kacang Tanah dengan Teknik GC-MS. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi*. 677-683.
- Tobing, O. 2019. Efektivitas Benzyl Amino Purin (BAP) dan Ekstrak Tomat terhadap Pertumbuhan Anggrek *Dendrobium lineale* pada Medium *Vacin and Went*. *Skripsi*. Universitas Mercu Buana Yogyakarta. Yogyakarta.
- Widiastoety, D. 2014. Pengaruh Auksin dan Sitokinin terhadap Pertumbuhan Planlet Anggrek Mokara. *Jurnal Hortikultura*, 24(3), 230-238.