

**PERTUMBUHAN BIBIT CENGKEH (*Syzygium aromaticum* L.)  
PADA BERBAGAI UKURAN BENIH DAN MEDIA TANAM**

***GROWTH OF CLOVE SEEDLINGS (*Syzygium aromaticum* L.)  
ON VARIOUS SIZE OF SEEDS AND PLANTING MEDIA***

**TUTI HANDAYANI ARIFIN**

**TESIS**



**PROGRAM STUDI ILMU-ILMU PERTANIAN  
PASCASARJANA  
UNIVERSITAS TADULAKO  
PALU  
2020**

**PERTUMBUHAN BIBIT CENGKEH (*Syzygium aromaticum* L.)  
PADA BERBAGAI UKURAN BENIH DAN MEDIA TANAM**

***GROWTH OF CLOVE SEEDLINGS (*Syzygium aromaticum* L.)  
ON VARIOUS SIZE OF SEEDS AND PLANTING MEDIA***

Oleh

**TUTI HANDAYANI ARIFIN**

**E 202 17 026**

**TESIS**

**Untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar  
Magister Pertanian Program Studi Ilmu-Ilmu Pertanian**



**PROGRAM STUDI ILMU-ILMU PERTANIAN  
PASCASARJANA  
UNIVERSITAS TADULAKO  
PALU  
2020**

## PENGESAHAN

### PERTUMBUHAN BIBIT CENGKEH (*Syzygium aromaticum* L.) PADA BERBAGAI UKURAN BENIH DAN MEDIA TANAM

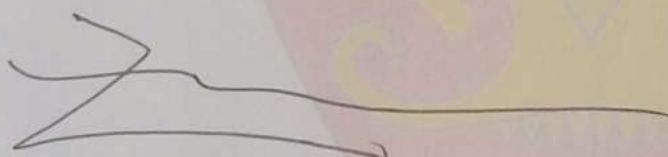
Oleh  
**Tuti Handayani Arifin**  
Nomor Stambuk : E20217026

#### TESIS


Untuk Memenuhi Salah satu Syarat  
Guna Memperoleh Gelar Magister Pertanian  
Program Studi Magister Ilmu- Ilmu Pertanian,

Telah disetujui oleh Tim Pembimbing pada tanggal  
Seperti tertera di bawah ini,

Palu, 27 Desember 2019

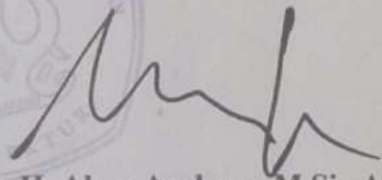



(Prof. Ir. Zainuddin Basri, Ph.D.)  
Ketua Tim Pembimbing

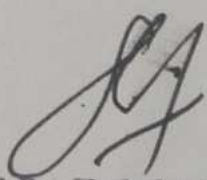


(Dr. Ir. Maemunah, M.P.)  
Anggota Tim Pembimbing

Mengetahui,



(Prof. Dr. Ir. H. Alam Anshary, M.Si., ASEAN Eng)  
Direktur Pascasarjana  
Universitas Tadulako



(Prof. Dr. Shahabuddin, M.Si.)  
Koordinator Program Studi  
Magister Ilmu Pertanian

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya, (Tesis) ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, magister, dan/atau doktor), baik di Universitas Tadulako maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku diperguruan tinggi ini.

Palu, Maret 2020

Yang membuat pernyataan,



Tuti Handayani Arifin

E 202 17 026

## ABSTRAK

**Tuti Handayani Arifin (E 202 17 026).** Pertumbuhan Bibit Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) Pada Berbagai Ukuran Benih dan Media Tanam. (dibawah bimbingan **Zainuddin dan Maemunah, 2019**)

Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan ukuran benih dan jenis media tanam yang baik bagi pertumbuhan bibit cengkeh. Penelitian ini dilaksanakan di *green house* Fakultas Pertanian Universitas Tadulako. Waktu penelitian dimulai dari bulan Januari sampai Juli 2019. Penelitian ini dalam bentuk percobaan lapangan dan di tata dengan petak utama adalah jenis media tanam yang terdiri atas serbuk gergaji 1) serbuk gergaji, 2) kompos, dan 3) *cocopeat* sedangkan anak petak terdiri atas ukuran benih besar, sedang, dan kecil. Terdapat sembilan kombinasi perlakuan dan setiap kombinasi diulang sebanyak tiga kali sehingga secara keseluruhan terdapat 27 unit percobaan. Tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat basah dan kering tanaman diukur untuk mengetahui pengaruh interaksi berbagai ukuran benih dan media tanam yang digunakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara ukuran benih dan jenis media tanam, dimana ukuran benih besar dan jenis media tanam serbuk gergaji merupakan perlakuan terbaik dalam memberikan pertumbuhan bibit cengkeh.

Kata Kunci: Ukuran benih, Media tanam, Cengkeh

## **ABSTRACT**

Tuti Handayani Arifin (E 202 17 026). *Growth Of Clove (Syzygium aromaticum L.) On Various Size Of Seeds and Planting Media.* (under the guidance of Zainuddin and Maemunah, 2019)

*This study aimed to determine the effect of different seed sizes and planting media on the growth of clove seedlings. This research was conducted in green house of the Faculty of Agriculture, Tadulako University from January to July 2019. This research was in the form of field trials and was designed with a split plot design with the main plot being the type of planting media consisting of 1) sawdust, 2) compost and 3) cocopeat. The subplots consist of large, medium, and small seeds. There were nine treatment combinations and each combination was repeated three times so that in total there were 27 experimental units. The results showed that there was an interaction effects between seed size and type of planting media. The best seed size treatment is found in large seed sizes. Sawdust media produces plant height, number of leaves aged 2,4,6 MST, stem diameter and wet weight of plants aged 8 MST higher than other planting media.*

**Keywords:** Cloves, Planting Media, Seed Sizes, Seedling Growth

## UCAPAN TERIMA KASIH



Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT , yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis dengan judul “**Pertumbuhan Bibit Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) Pada Berbagai Ukuran Benih dan Media Tanam**” dengan baik. Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister di Pascasarjana Universitas Tadulako.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tesis ini. Kepada yang terhormat bapak **Prof. Ir. Zainuddin Basri, Ph.D**, selaku pembimbing utama dan ibu **Dr. Ir. Maemunah, M.P** selaku pembimbing anggota.

Dengan terselesaikan penelitian ini penulis tidak lupa pula mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Mahfudz, M.P selaku Rektor Universitas Tadulako.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Alam Anshari, M.Si., selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Tadulako.
3. Bapak Prof. Dr. Shahabuddin, M.Si selaku Koordinator Program Studi Ilmu-Ilmu Pertanian Universitas Tadulako.

4. Terima kasih kepada bapak ibu Dosen Dr. Ir. Enny Adelina, M.P, Dr. Ir. Sakka Samuddin, M.P, Dr. Ir. Andi Ete, M.S, dan Dr. Ir. Hafsah, M.Sc selaku Dosen yang senantiasa memberikan bimbingan, motivasi dan arahan hingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini.
5. Teristimewa kepada ayahanda Dr. M. Arifin Zaidin, M.Pd dan ibunda Nur Asmi, S.Pd, selaku orang tua yang telah mendidik, membesarkan serta tiada henti-hentinya memenuhi kebutuhan yang penulis butuhkan dan *support* yang begitu besar dalam membangun kepercayaan diri penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dengan baik, untuk itu rasa syukur, terima kasih serta doa yang penulis panjatkan semoga Allah SWT selalu memberikan kesehatan dan kebahagiaan.
6. Terima kasih kepada saudariku Suci Ramadhani Arifin, ST, M.Eng yang tidak bosan-bosannya berbagi ilmu untuk kemajuan penulis dan Nadiah Salsabila Arifin yang menjadi penghibur baik dalam keadaan senang maupun sedih.
7. Terima kasih kepada bapak Kepala Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Tadulako yang telah mengizinkan dan memberikan fasilitas selama penulis melakukan penelitian.
8. Terima kasih kepada Dramayanti, SP,. MP, Ilda Sutopo, SP, Marwah, S.Pt, Ujang Kurniawan, S.Pt,. MP, Ruiya M. Nurung, S.Hut, MP, Rima Melati, S.Hut, Annadira Ahsan, S.Hut, MP, Nining Riskya Agus, S.Pt, MP, Kaharuddin, S.Pt, MP, Edi Cahyadi, SP,. MP, Abd. Rauf Nurung, S.Hut, MP, Mustakim, SP, MP, Asnur, SP, Ramdhani Fitra Baharuddin,



S.Hut, MP, dan Mariana Sofiana, S.Hut, MP sahabat terbaik yang selama ini telah banyak membantu penulis, bekerja sama, berbagi pengetahuan serta memberikan pengalaman berharga bagi hidup penulis

9. Terima kasih kepada teman-teman seperjuangan Ilmu - Ilmu Pertanian angkatan 2017 serta seluruh staf Pascasarjana yang telah banyak membantu dalam penyelesaian tesis ini.
10. Terima kasih kepada sahabat – sabahat di Makassar yang tidak pernah bosan memberi masukan serta dukungan untuk keberhasilan penulis menyelesaikan tesis ini.

Penulis telah berusaha semaksimal mungkin dalam penyelesaian tesis ini, namun penulis hanyalah manusia biasa yang tidak luput dari kesalahan dan kehilafan. Oleh karenanya dengan rendah hati penulis menerima kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan tulisan ini.

Palu, Maret 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN SAMPUL LUAR.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN SAMPUL DALAM.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vi</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	5
1.3. Tujuan Penelitian.....	6
1.4. Manfaat Penelitian.....	6
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN.....</b>	<b>7</b>
2.1. Penelitian Terdahulu.....	7
2.2. Kajian Pustaka.....	10
2.2.1. Tanaman Cengkeh.....	10
2.2.2. Syarat Tumbuh.....	10
2.2.3. Tipe-tipe Cengkeh.....	11
2.2.4. Cengkeh.....	12
2.2.5. Perkecambahan.....	13
2.2.6. Media Tanam.....	15
2.2.7. Ukuran Benih.....	21
2.3. Kerangka Pemikiran.....	22
2.4. Hipotesis.....	25

<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>26</b>
3.1. Jenis Penelitian.....	26
3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	27
3.3. Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel.....	27
3.4. Operasionalisasi Variabel.....	28
3.5. Jenis dan Sumber Data.....	31
3.6. Teknik Pengumpulan Data.....	31
3.7. Instrumen Penelitian.....	32
3.8. Teknik Analisis Data.....	33
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>34</b>
4.1. Hasil.....	34
4.1.1. Tinggi Tanaman.....	34
4.1.2. Jumlah Daun.....	37
4.1.3. Diameter Batang.....	41
4.1.4. Bobot Basah Tanaman.....	44
4.1.5. Bobot Kering Tanaman.....	45
4.2. Pembahasan.....	46
4.2.1. Interaksi Ukuran Benih dan Media Tanaman.....	46
4.2.2. Pengaruh Faktor Tunggal Ukuran Benih.....	47
4.2.3. Pengaruh Faktor Tunggal Media Tanam.....	48
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>51</b>
5.1. Kesimpulan.....	51
5.2. Saran.....	51
<b>DAFTAR RUJUKAN.....</b>	<b>52</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>58</b>
<b>BIODATA PENULIS.....</b>	<b>74</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Karakteristik cengkeh Zanzibar, Siputih, Ambon dan Zambon.....	11
2. Kombinasi Perlakuan Media Tanam dan Ukuran Benih.....	25
3. Kategori Ukuran Benih.....	25
4. Pengaruh Interaksi dan Faktor Tunggal Jenis Media Tanam dan Ukuran Benih Pada Tinggi Tanaman (cm) umur 2, 4, 6, dan 8 MST.....	32
5. Pengaruh Interaksi Jenis Media Tanam dan Ukuran Benih Pada Jumlah Daun (helai) umur 2, 4, 6, dan 8 MST.....	35
6. Pengaruh Interaksi Diameter Batang (mm) Pada Berbagai Jenis Media Tanam dan Ukuran Benih umur 2, 4, 6, dan 8 MST.....	39
7. Faktor Tunggal Perlakuan Jenis Ukuran Benih Terhadap Bobot Basah Tanaman (g) Umur Pengamatan 8 MST.....	42
8. Pengaruh Interaksi Perlakuan Jenis Media Tanam dengan Ukuran Benih Terhadap Bobot Kering Tanaman (g) Umur Pengamatan 8 MST.....	43

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Hasil Pengamatan dan Analisis Sidik Ragam.....	55
1a. Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 2 MST.....	55
1b. Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) umur 2 MST.....	55
2a. Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 4 MST.....	56
2b. Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) umur 4 MST.....	56
3a. Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 6 MST.....	57
3b. Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) umur 6 MST.....	57
4a. Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 8 MST.....	58
4b. Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) umur 8 MST.....	58
5a. Hasil Pengamatan Jumlah Daun (Helai) umur 2 MST.....	59
5b . Sidik Ragam Jumlah Daun (Helai) umur 2 MST.....	59
6a. Hasil Pengamatan Jumlah Daun (Helai) umur 4 MST.....	60
6b. Sidik Ragam Jumlah Daun (Helai) umur 4 MST.....	60
7a. Hasil Pengamatan Jumlah Daun (Helai) umur 6 MST.....	61
7b. Sidik Ragam Jumlah Daun (Helai) umur 6 MST.....	61
8a. Hasil Pengamatan Jumlah Daun (Helai) umur 8 MST.....	62
8b. Sidik Ragam Jumlah Daun (Helai) umur 8 MST.....	62
9a. Hasil Pengamatan Diameter Batang (mm) umur 4 MST.....	63
9b. Sidik Ragam Diameter Batang (mm) umur 4 MST.....	63
10a. Hasil Pengamatan Diameter Batang (mm) umur 8 MST.....	64
10b. Sidik Ragam Diameter Batang (mm) umur 8 MST.....	64

11a. Hasil Pengamatan Berat Basah Tanaman (g) umur 8 MST.....	65
11b. Sidik Ragam Berat Basah Tanaman (g) umur 8 MST.....	65
12a. Hasil Pengamatan Berat Kering Tanaman (g) umur 8 MST.....	66
12b. Sidik Ragam Berat Basah Tanaman (g) umur 8 MST.....	66
Lampiran 2. Denah Rancangan Percobaan.....	67
Lampiran 3. Luas Areal dan Produksi Tanaman Cengkeh.....	68
Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian.....	69
Lampiran 5. Riwayat Hidup.....	75

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Berpikir.....	23
2. Kelompok Benih berdasarkan ukuran.....	69
3. Perendaman benih cengkeh.....	69
4. Penyemaian benih cengkeh.....	70
5. Benih yang telah berumur 2 minggu.....	70
6. Pengambilan data panjang akar .....	71
7. Kecambah yang akan dipindahkan ke polybag.....	71
8. Kondisi tanaman setelah dipindahkan ke polybag.....	72
9. Rata – rata tinggi tanaman dan panjang akar setiap perlakuan.....	72
10. Rata-rata diameter batang pada setiap perlakuan.....	73
11. Rata – rata jumlah daun pada setiap perlakuan.....	73
12. Pengukuran diameter batang.....	74
13. Penimbangan bobot basah dan kering tanaman.....	74
14. Tanaman cengkeh umur 2 bulan.....	75

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) merupakan tanaman rempah yang termasuk dalam komoditas dari sektor perkebunan yang mempunyai peranan cukup penting antara lain sebagai penyumbang pendapatan negara yang berasal dari cukai rokok, penyerap tenaga kerja, penyumbang pendapatan petani, sebagai sarana untuk pemerataan wilayah pembangunan dan turut serta dalam pelestarian sumber daya alam dan lingkungan (Yusdian dan Haris, 2016).

Cengkeh menurut Diego, *et al.* (2014) adalah salah satu rempah yang paling berharga yang telah digunakan selama berabad-abad sebagai pengawet makanan dan untuk banyak keperluan pengobatan. Cengkeh adalah tumbuhan asli Indonesia tetapi saat ini dibudidayakan di beberapa bagian dunia termasuk Brasil di Negara bagian Bahia. Tumbuhan ini mewakili salah satu sumber terkaya senyawa fenolik tersebut sebagai eugenol, eugenol asetat dan asam galat serta memiliki potensi besar untuk farmasi, kosmetik, makanan dan aplikasi pertanian.

Perkembangan cengkeh di Sulawesi Tengah terus meningkat baik dari kualitas maupun kuantitas. Namun demikian kenyataan di lapangan saat ini menunjukkan bahwa produktivitas yang dihasilkan masih di bawah rata-rata produksi nasional. Usahatani kebanyakan masih bersifat tradisional, sehingga berpengaruh pada produktivitas dan rendahnya pemasaran cengkeh. Pemeliharaan bibit cengkeh yang asalnya tidak diketahui merupakan salah satu faktornya. Sehingga patut disayangkan mengingat usahatani cengkeh memerlukan



penanganan yang khusus sejak persiapan hingga dipasarkan, karena itulah yang dapat memberikan keuntungan yang optimal, namun tidak dilaksanakan dengan baik. Menurut Ishak, (2018) luas pertanaman cengkeh di Sulawesi Tengah pada tahun 2015 mencapai 67.545 ha dengan total produksi sebanyak 14.691,56 ton dan produktifitas sebesar 217,5 kg/ha/tahun. Pada tahun 2016 menurut Badan Pusat Statistik, (2017) luas areal pertanaman cengkeh di Sulawesi Tengah mencapai 68.162 ha dengan total produksi sebanyak 17.171,36 ton. Tingginya potensi tersebut tidak diikuti oleh ketersediaan benih yang bersertifikat. Selama ini petani memperoleh benih cengkeh dengan cara melakukan sendiri dimana kualitas bibitnya tidak diketahui dan membutuhkan waktu yang relatif lama untuk mempersiapkannya. Selain itu ada juga petani memperoleh benih cengkeh dengan cara membeli dengan harga yang relatif tinggi hingga Rp. 15.000/pohon dan susah untuk diperoleh.

Isnaeni dan Sugiarto, (2010) berpendapat bahwa prospek pengembangan cengkeh ini harus diimbangi dengan pengelolaan yang baik pula. Salah satu bentuk pengembangan tanaman cengkeh yang dapat dilakukan ialah dengan cara pemilihan bibit yang kuat dan sehat. Yusdian dan Haris, (2016) menyatakan bahwa bibit cengkeh yang sehat dan kuat hanya bisa diperoleh dengan pemeliharaan dan kultur teknis yang baik sewaktu pembibitan. Bibit merupakan salah satu faktor yang penting dalam menentukan hasil, sedangkan untuk memperoleh bibit yang baik diperlukan bahan yang baik dipembibitan.

Pertumbuhan tanaman merupakan suatu hasil dari metabolisme sel – sel hidup yang dapat diukur sebagai penambahan bobot basah atau kering, isi,

panjang atau tinggi. Fase vegetatif terutama terjadi pada perkembangan akar, daun dan batang baru. Fase ini berhubungan dengan 3 proses penting : (1) pembelahan sel, (2) pemanjangan sel, dan (3) tahap awal dari diferensiasi sel. Fase vegetatif tersebut dibagi menjadi 3 stadia, yaitu perkecambahan, pembukaan kotiledon, dan perkembangan daun bertingkat (Tugiyono, 2005).

Produksi benih dan penanganan pascapanen sangat bergantung pada biologi dan agronomi spesies. Sebab koleksi plasma nutfah mengandung beragam keragaman karakter morfologi dan agronomi dan mungkin ada kesenjangan kritis dalam pengetahuan di antara tempat penyimpanan atau mengenai spesies yang dipermasalahkan, tempat penyimpanan mungkin juga perlu memulai penelitian untuk mendapatkan pengetahuan khusus tentang benih yang optimal. Prosedur produksi untuk meningkatkan kualitas benih (Kameswara, *et al.* 2017).

Guna mendukung keberhasilan pertumbuhan tanaman, diperlukan penyediaan benih bermutu. Salah satu cara untuk mendapatkan pertumbuhan bibit yang berkualitas baik yaitu dengan cara menyeleksi benih berdasarkan berat atau ukuran benih. Menurut Schmidt, (2000) ukuran benih terkadang berkorelasi dengan viabilitas dan vigor benih, dimana benih yang berat cenderung mempunyai vigor yang lebih baik. Ukuran biji sangat penting untuk kekokohan evolusi pada tanaman, dan juga merupakan sifat agronomi penting dalam domestikasi tanaman. Biji besar mengakumulasi zat bergizi yang cukup untuk perkecambahan dan memiliki toleransi yang lebih baik terhadap tekanan abiotik, sedangkan biji kecil efisien dalam pendispersian dan kolonisasi (Moles, *et al.* 2005).

Keterbatasan media tanam yang berupa tanah dapat diantisipasi dengan memanfaatkan bahan organik dari hasil kegiatan yang dilakukan oleh masyarakat. Sehingga digunakannya berbagai bahan media tanam yang dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman terhadap produktivitas yang lebih baik (Augustien dan Suhardjono, 2017).

Media tanam merupakan salah satu elemen penting dalam menunjang kelangsungan hidup suatu tanaman. Sebagian besar pasokan unsur – unsur hara yang dibutuhkan tanaman berasal dari media tanam. Media tanam dikatakan berfungsi sebagai tempat berpijak jika tanaman dapat melekatkan akarnya dengan baik. Namun untuk pertumbuhan akar tanaman yang sempurna, media tanam harus didukung dengan drainase dan aerasi yang memadai. Drainase yang lancar menjadikan akar-akar tanaman lebih leluasa bernapas sehingga lebih optimal dalam menyerap unsur – unsur hara yang dibutuhkan, sementara aerasi yang memadai sangat dibutuhkan oleh akar untuk bernapas sehingga asupan oksigen dapat tercukupi.

Sorensen and Campbell, (1993) menyatakan benih dengan berat dan ukuran lebih besar lebih banyak dipilih karena umumnya berhubungan dengan kecepatan berkecambah dan perkembangan semai yang lebih baik dan menurut Sudewo, (2005) penggunaan media tanam yang sifatnya menyimpan air lebih banyak akan mengakibatkan akar dan batang bagian bawah siri merah membusuk dan jenis media tanam yang memiliki kemampuan menahan air rendah akan mengakibatkan media tanam mudah kering dan tanaman akan cepat mati. Oleh sebab itu, telah

dilakukan penelitian tentang interaksi ukuran benih dan berbagai macam media tanam terhadap pertumbuhan bibit cengkeh.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Perbanyakan tanaman cengkeh penting dilakukan untuk mendapatkan tanaman berkualitas dalam jumlah yang besar. Media tanam sangat berperan dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman sangat dipengaruhi oleh tersedianya unsur hara makro dan mikro dalam media tanam. Kurangnya kandungan unsur hara tersebut dapat diatasi dengan pemupukan.

Provinsi Sulawesi Tengah merupakan salah satu wilayah penghasil komoditi cengkeh, salah satu diantaranya ialah Kabupaten Toli – toli yaitu di desa Ogomoli. Posisi Desa Ogomoli yang terletak pada  $\pm 200$  meter di atas permukaan laut menjadi faktor suburnya tanaman cengkeh di daerah tersebut.

Kota Palu pun memiliki potensi untuk menghasilkan cengkeh yang berkualitas. Namun potensi tersebut tidak bisa berkembang apabila petani masih menggunakan cara lama yaitu tidak memperhatikan asal benih yang akan digunakan dalam memperbanyak tanaman cengkeh. Sehingga berdasarkan uraian di atas maka permasalahan yang terjadi dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah terdapat interaksi antara ukuran benih dan jenis media tanam yang dicobakan?
2. Ukuran benih manakah yang memberikan hasil terbaik bagi pertumbuhan bibit cengkeh?

3. Jenis media tanam manakah yang memberikan hasil terbaik bagi pertumbuhan bibit cengkeh?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

1. Mendapatkan jenis media tanam yang baik bagi setiap ukuran benih cengkeh yang dicobakan.
2. Mendapatkan ukuran benih yang baik bagi pertumbuhan bibit cengkeh.
3. Mendapatkan jenis media tanam yang baik bagi pertumbuhan bibit cengkeh.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai perkembangan ilmu dalam bidang pertanian, terutama yang berkaitan dengan pertumbuhan bibit cengkeh terhadap berbagai ukuran benih dan media tanam.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA PEMIKIRAN DAN HIPOTESIS**

#### **2.1. Penelitian Terdahulu**

Penelitian Tripama dan Hidayatullah, (2017) tentang “Respon Pertumbuhan dan Kandungan Fenol Pada Tanaman Cengkeh (*Eugenia carryophyllu*) Terhadap Macam Media dan Cekaman NaCl”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa macam media tidak memberikan respon terhadap peningkatan pertumbuhan dan kandungan fenol tanaman dan cekaman NaCl memberikan respon terhadap peningkatan pertumbuhan dan kandungan Fenol bibit cengkeh dengan cekaman NaCl sebesar 600 mM (P3) sebagai dosis terbaik dalam menghasilkan kandungan Fenol paling tinggi rata-rata sebesar 27.26 mg/g dan terdapat interaksi antara kombinasi perlakuan macam media tanam dan cekaman NaCl dalam meningkatkan pertumbuhan dan kandungan fenol bibit cengkeh dengan kombinasi yang memiliki kandungan fenol tertinggi adalah kombinasi perlakuan media tanam dan 1 tanah : 2 Pasir : 1 Pakan dengan 600 mM (M2P3).

Penelitian Bahri dan Saukani, (2017) tentang “Pengaruh Ukuran Biji dan Media Tanam Terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Bibit Karet (*Havea brasiliensis* Muell. Arg.)”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan ukuran biji karet berpengaruh sangat nyata terhadap potensi tumbuh, daya kecambah, kecepatan tumbuh, tinggi tanaman umur 3 BST, diameter batang umur 2 dan 3 BST, berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 2 BST, panjang daun umur 2 dan 3 BST. Perlakuan ukuran biji karet terbaik dijumpai pada perlakuan biji sedang (U2). Perlakuan media tumbuh bibit karet berpengaruh nyata terhadap

parameter meliputi potensi tumbuh, daya kecambah, kecepatan tumbuh, tinggi tanaman umur 3 BST, panjang daun umur 2, 3 BST, panjang akar umur 3 BST. Perlakuan media tanam terbaik adalah (M2). Terdapat interaksi yang nyata antara ukuran biji dan media tanam terhadap parameter panjang daun umur 2 dan 3 BST. Interaksi terbaik didapatkan pada perlakuan U2 dan M2.

Penelitian Ahmad, dkk. (2016) tentang “Pengaruh Media Dan Interval Pemupukan Terhadap Pertumbuhan Vigor Cengkeh”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media tanam tanah, pasir dan serbuk gergaji ternyata memberikan vigor pertumbuhan cengkeh yang baik. Interval pemupukan 5 hari memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan bibit tanaman cengkeh.

Penelitian Hasnah, (2013) tentang “Pengaruh Ukuran Benih Terhadap Pertumbuhan Bibit Nyamplung (*Calophyllum inophyllum* L.)”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ukuran benih nyamplung mempunyai pengaruh yang nyata terhadap daya kecambahnya pada saat 2 minggu setelah penaburan namun tidak berpengaruh secara nyata terhadap persen jadi bibit umur 1 sampai dengan 7 bulan. Benih berukuran kecil mempunyai pertumbuhan bibit yang baik hanya pada saat berumur 1 bulan, sedangkan setelah bibit berumur 2 sampai dengan 6 bulan benih berukuran sedang memperlihatkan pertumbuhan terbaik, baru setelah berumur 7 bulan pertumbuhan bibit terbaik ditunjukkan oleh benih berukuran besar.

Penelitian Nasir, *et al.* (2017) tentang “Pengaruh Berat Cengkeh dan Kedalaman Tanam pada Hasil dan Komponen Hasil Bawang Putih (*Allium sativum* L.) di Universitas Madawalabu Situs Eksperimental, Bale Zone, Etiopia

Timur Selatan”. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa efek interaksi berat cengkeh dan kedalaman tanam secara signifikan mempengaruhi tinggi tanaman, berat umbi rata-rata, total hasil umbi dan diameter umbi. Tinggi tanaman tertinggi, rata-rata berat umbi, total hasil umbi dan panjang umbi diperoleh saat berat cengkeh sedang dan kedalaman tanam 2,5-5 cm, sedangkan tinggi tanaman terendah, berat umbi rata-rata, berat umbi total dan diameter umbi diperoleh saat kecil berat cengkeh dan kedalaman tanam 1,5 cm dan 7 cm digunakan.

Penelitian Suita dan Megawati, (2009) tentang “Pengaruh Ukuran Benih Terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Bibit Mindi (*Melia azedarach L.*)”. Hasil penelitian menunjukkan daya berkecambah benih tanpa perlakuan (kontrol) mempunyai daya berkecambah sebesar 70,33 % dan benih besar (73,00 %) lebih baik dan berbeda nyata dibandingkan dengan ukuran sedang (55,00%) dan kecil (32,67%), dengan demikian semakin besar ukuran benih maka semakin tinggi daya berkecambahnya. Kecepatan berkecambah tanpa perlakuan (kontrol) mempunyai kecepatan berkecambah sebesar 0,4023 % KN /et mal, ukuran besar (0,4147 % KN /et mal) dan sedang (0,3063 % KN /et mal) memiliki nilai yang hampir sama dan tidak berbeda nyata. Ukuran benih sedang memiliki pertumbuhan tinggi bibit terbesar (13,98 cm) dan berbeda nyata dengan lainnya, tetapi untuk pertumbuhan diameter, ukuran benih sedang dan besar memiliki nilai yang sama (1,84 mm) dan berbeda nyata dengan ukuran benih lainnya.



## **2.2. Kajian Pustaka**

### **2.2.1. Tanaman Cengkeh (*Syzygium aromaticum*)**

Berdasarkan klasifikasinya, cengkeh termasuk ke dalam family Myrtaceae. Sistematika botanisnya secara lengkap diuraikan sebagai berikut (Suwanto, 2014).

Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Myrtales
Famili	: Myrtaceae
Genus	: <i>Eugenia</i>
Spesies	: <i>Eugenia aromatic</i> , <i>Syzygium aromaticum</i>

### **2.2.2. Syarat Tumbuh**

Syarat tumbuh tanaman cengkeh juga diuraikan oleh Ruhnyat dan Wahyudi, (2012) tentang pentingnya mengetahui seluk beluk tanaman cengkeh sebelum bercocok tanam. Tanaman cengkeh dapat tumbuh dan berproduksi optimal memerlukan persyaratan lingkungan tumbuh yang spesifik. Faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap tanaman cengkeh antara lain iklim, tinggi tempat dan jenis tanah. Curah hujan yang optimal untuk perkembangan tanaman cengkeh adalah 1500-2500 mm/tahun atau 2.500-3.500 mm/tahun dengan bulan kering kurang dari 2 bulan. Intensitas penyinaran matahari 61-60 % dan suhu udara 22-28 °C serta tidak ada angin kencang sepanjang tahun yang dapat menyebabkan cabang-cabang tanaman patah. Tanaman cengkeh dapat ditanam pada ketinggian 0 – 900 m di atas permukaan laut (dpl). Makin tinggi tempat,

produksi bunga makin rendah, namun pertumbuhan makin subur. Ketinggian tempat yang optimal untuk pembungaan tanaman cengkeh berkisar 200- 600 m dpl.

### 2.2.3. Tipe – Tipe Cengkeh Unggul

Terdapat empat tipe cengkeh yaitu Zanzibar, Siputih, Ambon dan Zambon (cengkeh komposit). Dalam upaya rehabilitasi dan pengembangan baru dianjurkan untuk menggunakan tipe Zanzibar tetapi apabila tidak ada dapat menggunakan cengkeh lainnya. Karakteristik masing-masing tipe cengkeh menurut Ruhnayat dan Wahyudi, (2012) tersebut terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik cengkeh Zanzibar, Siputih, Ambon dan Zambon

Karakter	Zanzibar	Siputih	Ambon	Zambon
Potensi produksi (kg basah/pohon)	2,9-11,0	3,0-6,5	6,7-18,0	8,0-8,41
Kadar minyak atsiri (%)	19-23	-	19-20	17-21
Kadar eugenol bebas (%)	76	-	62	56-70
Kadar kariofilen (%)	-	-	7	9- 25
Kadar eugenol asetat (%)	-	-	20	12 - 24
Ketahanan terhadap penyakit BPKC	Peka	Peka	Peka	Peka
Ketahanan terhadap penyakit CDC	Peka	Peka	Peka	Peka

Sumber : Ruhnayat dan Wahyudi, 2012

Menurut Hananto, dkk. (2012) ciri –ciri tipe Zanzibar adalah berbentuk kerucut karena cabang membentuk sudut lancip kurang dari 45°.Warna daun saat masih muda ros/merah muda, saat tua menjadi berwarna hijau tua mengkilat pada

permukaan atas, hijau pudar/pucat pada permukaan bawah. Pangkal tangkai daun berwarna merah, betuk daun agak langsing dengan bagian terlebar pada bagian tengah. Jenis ini dianjurkan untuk ditanam petani karena daya adaptasinya luas dengan produksi relatif tinggi dibandingkan dengan tipe lainnya.

Menurut Suhaeni, (2007) cengkeh tipe Zanzibar ini memiliki ciri-ciri, antara lain pucuknya berwarna merah muda sampai dengan merah agak kehijau-hijauan, daun yang tua permukaannya berwarna hijau tua, mengkilap licin, sebelah bawahnya hijau pudar. Percabangannya mulai dari batang terbawah, bentuknya melandai sehingga daun-daunnya banyak yang terletak di atas tanah. Jika sudah dewasa, kebanyakan berbentuk silindris. Jumlah bunga tiap-tiap tros rata-rata 11 s/d 30 biji. Jika sudah berada pada masa petik, warna bunga agak kemerah-merahan.

#### **2.2.4. Cengkeh**

Tanaman cengkeh dinyatakan sebagai tanaman asli Maluku karena jauh sebelum abad 600 sudah ditemukan di 6 pulau-pulau kecil kepulauan Maluku yaitu Ternate, Tidore, Mutir, Machian, Bachan dan Halmahera dan kemudian menyebar di beberapa pulau di gugusan kepulauan banda ketika belanda menjajah abad ke- 16 (Sunaryo, 2015).

Cengkeh (*Eugenia aromatic L.*) termasuk dalam family *myrtaceae* dan merupakan salah satu tanaman rempah asli Indonesia yang berasal dari kepulauan Maluku. Kemasyhuran cengkeh dan berbagai jenis rempah Indonesia lainnya sudah dikenal dunia sejak berabad-abad yang silam. Saat ini permintaan akan produk cengkeh terus meningkat, sebaliknya produksi dan mutu cengkeh yang

dihasilkan justru cenderung terus menurun. Sebagai acuan untuk meningkatkan produktivitas dan mutu cengkeh tersebut, secara bersambung akan disajikan pedoman teknis budaya cengkeh (Dinas Perkebunan, 2013).

#### **2.2.5. Perkecambahan**

Perkecambahan merupakan batas antara benih yang masih tergantung pada sumber makanan dari induknya dengan tanaman yang mampu berdiri sendiri dalam mengambil hara. Kondisi perkecambahan dan rentang toleransi untuk perkecambahan benih bervariasi tergantung jenis dan berhubungan dengan lingkungan dimana tanaman tersebut tumbuh Bekti, (2009). Perkecambahan juga merupakan tahap penting pertama dalam produksi tanaman dan makanan, serta untuk pembentukan pohon dan regenerasi spesies liar. Suhu dan potensi air adalah faktor lingkungan utama yang mengontrol perkecambahan pada semua spesies, dan mempengaruhi laju dan persentase akhir perkecambahan (Dürr, *et al.* 2015).

Perkecambahan merupakan proses metabolisme biji hingga dapat menghasilkan pertumbuhan dari komponen kecambah (plumula dan radikula). Definisi perkecambahan adalah jika sudah dapat dilihat atribut perkecambahannya, yaitu plumula dan radikula dan keduanya tumbuh normal dalam jangka waktu tertentu sesuai dengan ketentuan ISTA (*International Seed Testing Association*). Setiap biji yang dikecambahkan ataupun yang di ujikan tidak selalu prosentase pertumbuhan kecambahnya sama, hal ini dipengaruhi berbagai macam faktor-faktor yang mempengaruhi perkecambahan Purnobasuki, (2011). Faktor-faktor yang mempengaruhi perkecambahan menurut Sutopo, (2004) adalah (1) tingkat kemasakan benih, (2) ukuran benih, (3) dormansi benih, (4) penghambat

perkecambahan (inhibitor). Menurut Gairola, *et al.* (2011) perkecambahan ditentukan oleh kondisi ekologi habitat, tergantung pada kondisi lingkungan di antaranya suhu dan kelembaban media perkecambahan.

Strategi perkecambahan biji bervariasi secara dramatis di antara spesies tetapi relatif sedikit yang diketahui tentang bagaimana sifat perkecambahan berkorelasi dengan elemen lain dari sistem strategi tanaman. Memahami strategi perkecambahan sangat penting untuk pemahaman kita tentang evolusi biologi reproduksi tanaman (Hoyle, *et al.* 2015).

Proses perkecambahan merupakan tahap awal dari proses terbentuknya individu baru pada tumbuhan berbiji. Untuk tetap menjamin kelangsungan jenisnya, kelompok tumbuhan berbiji menghasilkan biji yang merupakan propagul untuk tumbuh menjadi individu baru. Di dalam biji tersebut terdapat berbagai komposisi kimia yang berperan sebagai embrio yang dapat aktif tumbuh menjadi individu baru apabila berada pada kondisi lingkungan yang sesuai (Mudiana, 2007).

Pertumbuhan awal suatu tanaman dimulai dari perkecambahan. Pada perkecambahan benih terjadi perubahan morfologis seperti penonjolan akar lembaga (radikula). Gardner, *et al.*, (1991) mengemukakan perkecambahan meliputi : imbisi dan absorpsi air, hidrasi jaringan, absorpsi O<sub>2</sub>, pengaktifan enzim dan pencernaan, transport molekul, peningkatan respirasi dan asimilasi, inisiasi pembelahan dan pembesaran sel dan munculnya embrio.

### **2.2.6. Media Tanam**

Media tanam merupakan tempat untuk berpijak dan hidupnya tanaman karena disamping bersumber dari pupuk, sebagian besar unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman disuplai dari media tanam. Selain harus mengandung unsur hara dalam jumlah memadai, media tanam juga harus memiliki aerasi dan drainase yang baik sehingga akar mampu menyerap unsur hara secara maksimal. Beberapa jenis media tanam yang biasa digunakan antara lain pupuk kandang, tanah merah, sekam bakar, sekam mentah, *cocopeat*, dan pasir malang (Harjanto, dan Prayugo, 2007).

Media tanam merupakan material yang bersentuhan langsung dengan akar sebagai bagian tanaman yang sangat penting untuk penyerapan akar dan unsur hara lainnya. Media tanaman yang umum digunakan adalah tanah, humus, sekam, *cocopeat*, pasir malang, dan akar pakis. Masing-masing media tersebut mempunyai daya ikat air yang berbeda. Tak jarang dalam penanaman sering kali media tersebut dicampur dalam jumlah dan perbandingan tertentu. Oleh karena itu, sangat penting mengetahui sifat media untuk mendapatkan media tanam yang ideal (AgroMedia, 2007).

Media tumbuh berperan penting bagi pertumbuhan semai, pada saat benih sudah berkecambah dan tumbuh menjadi semai membutuhkan nutrisi dan tempat tumbuh yang lebih luas untuk memenuhi kebutuhan pertumbuhan semai (Ramadhan, 2017).

### **2.2.6.1. Cocopeat**

*Cocopeat* merupakan salah satu media sapih yang dihasilkan dari proses penghancuran sabut kelapa. Dalam proses penghancuran sabut dihasilkan serat atau *fiber* serta serbuk halus atau *cocopeat* (Irawan dan Hidayah, 2014).

*Cocopeat* merupakan serbuk sisa pengolahan penguraian sabut kelapa yang dicetak berbentuk kubus dan memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi. Pengolahannya cukup sederhana, tetapi dapat mengangkat harga *cocopeat*. *Cocopeat* selama ini di dalam negeri banyak digunakan sebagai media tanam pengganti tanah atau sebagai campuran pembuatan pupuk organik (Herwibowo dan Budiana, 2014).

*Cocopeat* atau *coir dust* adalah produk sampingan yang dipisahkan selama pemrosesan sabut kelapa (*Cocos nucifera L.*). Sebagai produk sampingan dari pembuatan sabut kelapa, *cocopeat* sering tidak digunakan atau dibakar di tempat terbuka. Akhir-akhir ini, karena masalah lingkungan dan juga berkurangnya pasokan tanah gambut untuk substrat hortikultura, *cocopeat* sedang dipertimbangkan sebagai pengganti gambut terbarukan untuk digunakan dalam hortikultura. Namun, dalam bentuk mentahnya, *cocopeat* telah dilaporkan mengandung unsur-unsur phytotoxic yang menghambat pertumbuhan tanaman. Dengan demikian, *cocopeat* sering direkomendasikan untuk digunakan hanya dengan campuran bahan organik atau inert lainnya (Kumarasinghe, *et al.* 2015; Yau and Murphy, 2000).

#### **2.2.6.2. Kompos**

Pengomposan menyediakan cara yang sangat baik untuk mengelola volume besar sampah organik dan mengubahnya menjadi amandemen tanah yang berguna. Efektivitas sampah organik yang dikomposkan dapat lebih ditingkatkan dengan memperkaya dan memadukannya dengan nutrisi dan zat aktif biologis. Kompos yang menghasilkan nilai tambah dapat digunakan pada tingkat yang sangat rendah seperti beberapa ratus kg per ha dibandingkan dengan penggunaan organik konvensional. Limbah dalam ton per ha. Pendekatan ini dapat memiliki arti praktis dalam mengurangi penggunaan pupuk kimia untuk pertanian berkelanjutan dan lingkungan (Wahid, *et al.* 2008).

Kompos sebagai hasil dari pengomposan dan merupakan salah satu pupuk organik yang memiliki fungsi penting terutama dalam bidang pertanian antara lain pupuk organik mengandung unsur hara makro dan mikro. Pupuk organik dapat memperbaiki struktur tanah dan menjadi juga tugas yang menantang, karena mikroorganisme (khususnya bakteri) peka terhadap perubahan lingkungan yang disebabkan oleh gangguan alam dan peningkatan status gizi tanah secara umum sebagai akibat dari penggunaan jangka panjang bahan organik bersama dengan pupuk NPK. Meningkatkan daya serap tanah terhadap air dan zat hara, memperbesar daya ikat tanah berpasir. Memperbaiki drainase dan tata udara di dalam tanah. Membantu proses pelapukan dalam tanah. Tanaman yang menggunakan pupuk organik lebih tahan terhadap penyakit (Andhika dan Nugroho, 2004; Sun, *et al.* 2015).



### **2.2.6.3. Tanah**

Tanah yang dijadikan media tumbuh harus terbebas dari *soil-born* (penyakit yang dibawa oleh tanah) serta mengandung unsur-unsur mineral, bahan organik, dan unsur hara yang dibutuhkan tanaman (Supriati, 2010).

Tanah dalam bidang pertanian di artikan lebih khusus yaitu sebagai media tumbuh tanaman. Tanah yang berasal dari pelapukan batuan bercampur dengan sisa-sisa organik dan organisme (vegetasi atau hewan) yang hidup di atasnya maupun di dalamnya dan di dalam tanah terdapat udara dan air (Fudhail, dkk. 2016).

Tanah sehat dan subur merupakan sistem hidup dinamis yang dihuni oleh berbagai organisme (mikro, flora, mikro fauna, serta meso, dan makro fauna). Tanah yang sehat dikemas dengan organisme mikroskopis dan lebih besar yang melakukan banyak fungsi vital. Organisme tersebut saling berinteraksi membentuk suatu rantai makanan sebagai manifestasi aliran energi dalam suatu ekosistem untuk membentuk tropik rantai makanan. Untuk mendapatkan tanaman yang baik harus menggunakan beberapa bahan yang dicampur menjadi satu sehingga didapatkan komposisi media tanam yang memenuhi persyaratan yang dibutuhkan oleh tanaman (Tripama dan Hidayatullah, 2017; Kumar, *et al.* 2016).

### **2.2.6.4. Serbuk Gergaji**

Serbuk gergaji menurut Taeque, *et al.* (2019) memiliki tingkat porositas yang tinggi tetapi masih dapat mengatur kerapatannya sehingga dapat mengatur perbandingan air yang diberikan. Penggunaan serbuk gergaji sebagai media tumbuh juga perlu pemantauan, karena ketika serbuk gergaji dalam keadaan

sangat kering, sifat granulanya akan muncul sehingga dapat mengurangi kemampuan dalam menyokong akar tanaman.

Menurut Ahmad, dkk. (2016) pemanfaatan serbuk gergaji sebagai media tanam, mempunyai beberapa keuntungan antara lain mempunyai kemampuan menahan air tinggi, kualitas media cukup baik sehingga pertumbuhan tanaman akan semakin baik. Selain itu juga penggunaan media tanam tanah serbuk gergaji memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan tanaman cengkeh. Hal ini sejalan dengan pendapat Maharani, *et al.* (2010) yang menyatakan bahwa sifat fisik positif seperti biogradabilitas pada tingkat yang dapat diterima, gravitasi spesifik superfisial rendah, porositas tinggi, retensi air tinggi, drainase sedang dan toleransi bakteri tinggi meningkatkan penggunaan serbuk gergaji sebagai media pertumbuhan tanaman di industri manufaktur.

### **2.2.7. Ukuran Benih**

Ukuran benih merupakan indikator fisik penting dari kualitas benih yang mempengaruhi pertumbuhan vegetatif dan sering dikaitkan dengan hasil, faktor tingkat pasar dan efisiensi panen. Variasi genetik adalah penyebab variasi ukuran benih antar varietas. Berdasarkan ukuran, benih diklasifikasikan sebagai sangat besar, besar, sedang, kecil dan sangat kecil. Variasi ini disebabkan aliran nutrisi ke dalam benih di tanaman induk. Karena kulit biji dan sumbu embrionik adalah yang pertama kali berkembang dalam biji dalam polong dan akumulasi cadangan makanan terjadi kemudian. Variasi ini diberikan dalam ukuran, kemudian, pada mobilisasi cadangan makanan untuk menanam benih. Ini telah tercermin dalam banyak spesies tanaman dan banyak varietas. Berbagai efek ukuran benih telah

dilaporkan untuk perkecambahan benih, kemunculan dan aspek agronomi terkait di banyak spesies tanaman. Umumnya, benih besar memiliki kinerja lapangan yang lebih baik daripada benih kecil (Ambika, *et al.* 2014).

Pada tanaman, benih adalah produk utama untuk dikonsumsi, dan ukuran biji adalah salah satu sifat terpenting dari hasil biji. Sejak awal pertanian, tanaman tanaman telah mengalami seleksi untuk ukuran benih yang lebih besar selama domestikasi (Song, *et al.* 2007; Shomura, *et al.* 2008; Fan, *et al.* 2009).

Ukuran biji sangat penting untuk keberhasilan perubahan pertumbuhan pada tanaman, dan juga merupakan sifat agronomi penting dalam perubahan tanaman. Biji besar menumpuk bahan gizi yang cukup untuk perkecambahan dan memiliki toleransi yang lebih baik terhadap tekanan abiotik, sedangkan biji kecil efisien dalam pendispersian dan kolonisasi (Westoby, *et al.* 2002; Moles, *et al.* 2005).

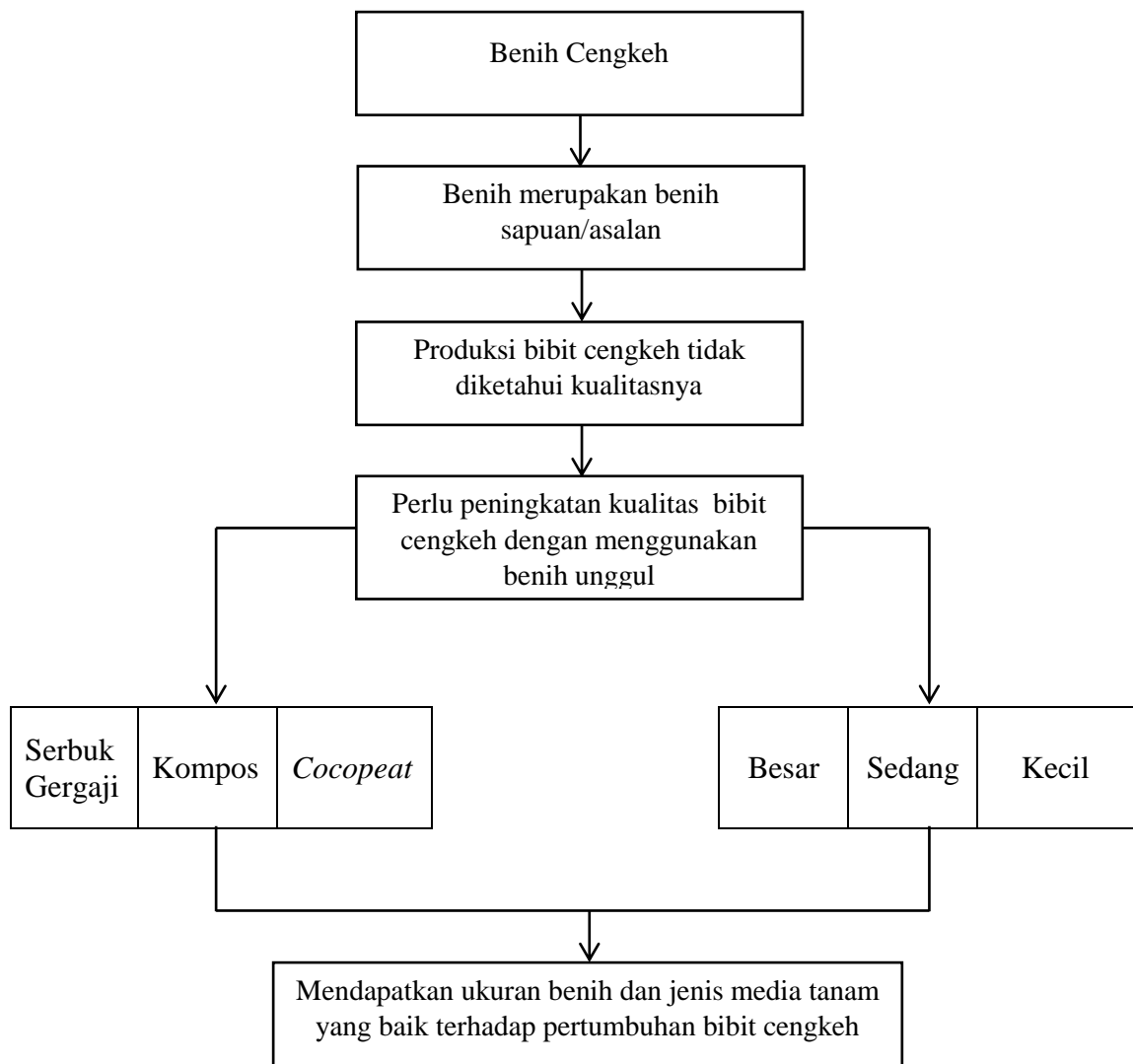
Ukuran biji memiliki peran khusus dalam produksi tanaman. Ada banyak penelitian tentang ukuran benih di berbagai spesies tanaman. Ukuran biji adalah salah satu karakteristik terpenting dari benih yang dapat mempengaruhi perkembangan benih Rezapour, *et al.* (2013). Ukuran benih yang lebih besar menunjukkan kemampuan sintesis protein yang lebih tinggi, yang mungkin disebabkan oleh lebih banyak substrat dan energi (ATP) yang tersedia, enzim aktif dan mesin untuk sintesis protein Ching and Rynd (1978). Oleh karena itu, dalam kultur embrio dewasa endosperma yang didukung, ukuran benih, yang secara proporsional tercermin dalam ukuran endosperma, juga dapat mempengaruhi induksi kalus dan regenerasi tanaman (Özgen, *et al.* 2007).

### **2.3. Kerangka Berpikir**

Perbanyakan bibit tanaman cengkeh dapat dilakukan dengan dua cara yaitu secara vegetatif dan generatif. Perbanyakan biji secara vegetatif dapat dilakukan dengan teknik kultur jaringan dengan memanfaatkan bagian dari tanaman cengkeh sedangkan cara generatif dengan menggunakan benih untuk perbanyakan bibit tanaman cengkeh. Kelebihan perbanyakan tanaman secara generatif salah satunya adalah pemeliharaannya yang mudah serta dapat memperoleh bibit dalam jumlah yang banyak dan mempunyai perakaran yang kuat. Kebutuhan tanaman akan unsur hara dapat diperoleh dari media tanam. Namun, biasanya unsur hara terdapat di dalam media tanam tidaklah lengkap dan tidak dapat memenuhi kebutuhan tanaman. Oleh karena itu diperlukan tambahan unsur hara berupa pupuk. Pemberian pupuk secara rutin dan berkala serta dengan dosis yang tepat sangat menunjang tanaman. Sebaliknya, pemberian pupuk yang berlebihan dan dosis yang tidak tepat akan menyebabkan pertumbuhan tanaman terganggu, bahkan dapat menyebabkan kematian (Sugih, 2005).

Upaya meningkatkan produksi dan produktivitas komoditi perkebunan tidak lepas dari kondisi benih yang digunakan dan penggunaan sarana produksi lainnya. Masalah benih tanaman perkebunan menjadi penting, mengingat komoditas tanaman perkebunan merupakan investasi jangka panjang pada periode relatif lama. Dengan demikian penggunaan benih unggul akan memberikan dampak yang baik terhadap budidaya tanaman. Salah satu daerah yang menghasilkan benih cengkeh unggul khususnya di Sulawesi Tengah ialah di Kabupaten Toli-toli.

Kota Palu merupakan daerah yang berpotensi untuk menghasilkan cengkeh. Namun kebutuhan benih cengkeh selama ini lebih sering dipenuhi dari hasil penangkaran yang berasal dari benih sapuan (asal) dan tidak jelas varietasnya. Dengan demikian tidak ada jaminan mengenai potensi daya hasil dan mutu cengkeh yang dihasilkan. Apabila kondisi demikian terus menerus dibiarkan maka dikhawatirkan tidak akan mampu meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan petani cengkeh. Sehingga masyarakat khususnya Kota Palu perlu melakukan pengawasan terhadap benih yang akan dibudidayakan dan penggunaan media tanam yang tepat untuk pertumbuhan bibit cengkeh. Kerangka berpikir di bawah akan sedikit menjelaskan bagaimana rencana penelitian ini berjalan sehingga akan mendapatkan hasil sementara bahwa penggunaan berbagai ukuran benih dan media tanam dapat memberikan pengaruh pada pertumbuhan bibit cengkeh dan menghasilkan bibit cengkeh yang berkualitas.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

#### 2.4. Hipotesis

1. Terdapat interaksi jenis media tanam yang baik bagi setiap ukuran benih cengkeh yang dicobakan.
2. Terdapat ukuran benih yang baik bagi pertumbuhan bibit cengkeh.
3. Terdapat jenis media tanam yang baik bagi pertumbuhan bibit cengkeh.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Jenis Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan dalam bentuk percobaan dan didesain dengan menggunakan Rancangan Petak Terpisah (RPT) dengan petak utama adalah penggunaan tiga jenis media tanam (M) dan anak petak adalah kelompok ukuran benih (U).

Petak utama terdiri dari tiga jenis media tanam, yaitu :

$M_1$  = Serbuk gergaji

$M_2$  = Kompos

$M_3$  = *Cocopeat*

Anak petak terdiri dari tiga kelompok ukuran benih, yaitu :

$U_1$  = Besar

$U_2$  = Sedang

$U_3$  = Kecil

Berdasarkan perlakuan pada petak utama dan anak petak terdapat 9 kombinasi perlakuan dan setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak tiga kali sehingga secara keseluruhan terdapat 27 unit percobaan. Adapun kombinasi perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kombinasi Perlakuan Media Tanam dan Ukuran Benih

Media (M)	Ukuran Benih		
	U1	U2	U3
M1	M1U1	M1U2	M1U3
M2	M2U1	M2U2	M2U3
M3	M3U1	M3U2	M3U3

### 3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah di laksanakan di *green house*, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Palu pada bulan Januari sampai dengan bulan Juli 2019.

### 3.3. Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel

#### 3.3.1. Populasi

Populasi merupakan suatu kelompok yang menjadi objek pengamatan. Populasi dalam penelitian ini adalah berbagai jenis media tanam dan ukuran benih. Jenis media tanam diantaranya serbuk gergaji, kompos, dan *cocopeat* lalu ukuran benih dikategorikan berdasarkan ukuran besar, sedang, dan kecil. Rata – rata berat benih pada kategori ukuran benih dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kategori Ukuran Benih

Kategori	Rata - rata Berat Benih g/biji
Besar	1,685
Sedang	1,127
Kecil	0,760



### **3.3.2. Sampel**

Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sampel dari penelitian ini yaitu empat rumpun tanaman yang diambil dari setiap perlakuan dan ulangan yang ditentukan secara sengaja berdasarkan kekuatan tumbuh tanaman sebagai bahan untuk semua peubah pengamatan.

### **3.3.3. Teknik Pengambilan Sampel**

Mengingat jumlah populasi dalam penelitian ini jumlahnya banyak untuk semua peubah pengamatan, maka diambil empat sampel dari setiap perlakuan dan ulangan. Sampel yang telah ditentukan kemudian diamati secara berkala sampai akhir penelitian.

## **3.4. Operasionalisasi Variabel**

### **3.4.1. Tahap Penelitian**

#### **3.4.1.1. Persiapan Benih**

Benih cengkeh yang digunakan berasal dari buah yang telah masak fisiologi. Setelah dipanen benih-benih cengkeh kemudian dikelompokkan berdasarkan ukuran (besar, sedang, dan kecil) dari benih cengkeh. Setelah dikelompokkan benih cengkeh di pisahkan dari kulitnya menggunakan *cutter* secara hati – hati untuk menjaga agar benih tidak terluka saat pengupasan. Selanjutnya dilakukan perendaman benih dengan air bersih selama 24 jam yang bertujuan untuk menghilangkan lendir yang menempel pada benih. Selama pencucian benih digosok-gosok dalam air secara perlahan dan hati-hati untuk mempercepat hilangnya lendir yang menempel pada permukaan benih, air cucian

diganti sebanyak 2-3 kali. Setelah itu dilakukan penyemaian di media kecambah sesuai perlakuan.

Benih diambil dari buah yang telah masak fisiologis (warna coklat kehitaman), bebas hama penyakit, tidak cacat (tidak ada bekas luka atau bercak hitam yang menandakan benih terserang jamur), tidak benjol-benjol (yang menandakan benih terinfeksi oleh penyakit cacar daun cengkeh), berat minimal 1 g, panjang 2,5 cm, diameter 1-2 cm, kadar air minimal 80% dengan daya kecambah 85 %, panjang akar kecambah < 2 cm, lurus tidak rusak, benih harus tumbuh dalam waktu 3 minggu setelah semai (Ruhnayat dan Wahyudi, 2012).

#### 3.4.1.2. Persiapan Media Penanaman

Media yang digunakan dalam penelitian ini adalah campuran antara serbuk gergaji dan tanah, kompos dan tanah, serta *cocopeat* dan tanah dengan perbandingan 2:1. Pemanfaatan serbuk gergaji berasal dari limbah industri – industri penggergajian kayu, dimana kayu yang digunakan ialah kayu cempaka. Bahan dasar kompos yang digunakan berasal dari kotoran ternak ayam dan dicampur dengan bahan penunjang lainnya yang telah melewati tahap fermentasi. *Cocopeat* sebelum ditempatkan pada bak kecambah terlebih dahulu direndam kemudian dijemur agar kandungan tanin dalam *cocopeat* berkurang. Selanjutnya masing-masing perlakuan jenis media tanam ditempatkan ke dalam bak perkecambahan secara merata untuk tahap perkecambahan dan pada tahap pembibitan perlakuan jenis media tanam ditempatkan ke dalam *polybag*.

Penggunaan *Trichoderma sp.* dengan dosis 22g/tanaman dan diaplikasikan tujuh hari sebelum kecambah dipindahkan ke *polybag* berdasarkan hasil penelitian

Siregar, dkk. (2018) dan Agustina, dkk. (2013) bertujuan untuk mengendalikan pertumbuhan patogen tanaman yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Sebagaimana telah dinyatakan oleh Sudhanta, (2011) bahwa *Trichoderma* sp. merupakan mikroorganisme tanah bersifat saprofit yang secara alami menyerang cendawan patogen dan bersifat menguntungkan bagi tanaman. Cendawan *Trichoderma* sp. merupakan salah satu jenis cendawan yang banyak dijumpai hampir pada semua jenis tanah dan pada berbagai habitat yang merupakan salah satu jenis cendawan yang dapat dimanfaatkan sebagai agens hayati pengendali patogen tanah. Cendawan ini dapat berkembang biak dengan cepat pada daerah perakaran tanaman. Melysa, dkk. (2013) juga mengatakan bahwa *Trichoderma* merupakan kapang endofit yang mampu mengendalikan pertumbuhan patogen tanaman. Mekanisme antagonis yang dilakukan *Trichoderma* dalam menghambat pertumbuhan kapang patogen antara lain kompetisi, parasitisme, antibiosis dan lisis.

#### 3.4.1.3. Persemaian benih

Benih cengkeh yang telah dikupas, ditanam secara vertikal di dalam bak perkecambahan sesuai perlakuan jenis media tanam, kemudian dilakukan perawatan berupa penyiraman sehari dua kali pagi dan sore hari. Setelah umur  $\pm$  30 hari selanjutnya tanaman dipindahkan ke dalam *polybag* secara hati-hati agar akar tanaman tidak rusak.

#### 3.4.1.4. Variabel Pengamatan

Adapun variabel pengamatan yang dilakukan sebagai indikator keberhasilan adalah sebagai berikut :

1) Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi bibit dihitung dalam satuan centimeter (cm) yang diukur mulai dari leher akar sampai titik tumbuh diamati setiap dua minggu setelah tanam selama delapan minggu.

2) Jumlah Daun (helai)

Perhitungan jumlah daun dihitung berdasarkan daun yang telah terbuka sempurna yang diamati setiap dua minggu setelah tanam selama delapan minggu.

3) Diameter batang (mm)

Pengukuran diameter batang diukur pada bagian batang bawah bibit satu centimeter dari leher akar diamati setiap empat minggu setelah tanam selama delapan minggu.

4) Bobot Kering Tanaman

Utami, dkk. (2018) menyatakan bobot kering merupakan berat tanaman tanpa adanya kandungan air. Penguapan air terjadi saat proses pengeringan. Menurut Ni'matillah, dkk. (2014) semakin banyak energi cahaya matahari yang dikonversi dalam proses fotosintesis menjadi fotosintat, maka bobot kering tanaman atau biomassa akan semakin banyak pula. Bobot kering tanaman akan diamati pada akhir penelitian yaitu 8 MST setelah dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 60°C selama 2 hari kemudian ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik dan dinyatakan dalam satuan gram.

5) Bobot Basah Tanaman

Bobot basah tanaman di ukur pada akhir penelitian. Berat basah tanaman diukur dengan menimbang batang, tajuk, daun, dan akar. Berat tersebut ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik dan dinyatakan dalam satuan gram.

### **3.5. Jenis dan Sumber data**

Jenis dan sumber data pada penelitian ini berasal dari data primer dan sekunder. Data primer diperoleh secara langsung berdasarkan pengamatan yang dilakukan. Data primer dalam penelitian ini yakni hasil pengamatan dari semua peubah pengamatan, sedangkan data sekunder dalam penelitian diperoleh dari literatur-literatur tertulis yang dianggap relevan dengan penelitian yang telah dilakukan seperti jurnal dan tesis.

### **3.6. Teknik Pengumpulan Data**

Data yang diamati dalam penelitian ini adalah :

- 1) Tinggi Tanaman (TT) Pengamatan dilakuan setiap dua minggu selama delapan minggu dengan menggunakan alat ukur penggaris.
- 2) Jumlah Daun dihitung secara manual dengan cara menghitung jumlah daun yang telah terbuka sempurna.
- 3) Diameter Batang (mm) pengamatan dilakukan setiap empat minggu sekali selama delapan minggu dengan cara mengukur diameter batang satu cm dari permukaan media kecambah dengan menggunakan jangka sorong *electric*.
- 4) Bobot Basah Tanaman (g) dilakukan pada akhir penelitian dengan cara mengambil seluruh bagian kecambah sampel yang telah dibersihkan kemudian ditimbang menggunakan timbangan analitik.

- 5) Bobot Kering Tanaman (g) dilakukan pada akhir penelitian dengan cara mengambil seluruh bagian kecambah sampel yang telah dibersihkan dan dikering anginkan, lalu dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 60°C selama 2 x 24 jam. Kemudian menimbang bobot kering kecambah dengan menggunakan timbangan analitik.

### **3.7. Instrumen Penelitian**

#### **3.7.1. Penyediaan Benih Cengkeh**

Benih yang digunakan merupakan tipe Zanzibar yang diperoleh dari Kabupaten Toli – toli Desa Ogomoli, salah satu desa yang menerima benih pembagian pemerintah yang telah melalui seleksi karakter anatomi dan morfologi.

#### **3.7.2. Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah bak kecambah, kamera, mistar, *polybag*, jangka sorong *electric*, timbangan *electric* serta alat tulis menulis lainnya. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih cengkeh varietas zanzibar, serbuk gergaji, *cocopeat*, kompos, tanah, air, dan *Trichoderma sp.*

### **3.8. Teknik Analisis Data**

Data yang diperoleh dari penelitian ini ditabulasi kemudian dianalisis dengan menggunakan analisis ragam guna mengetahui pengaruh dari perlakuan yang dicobakan. Hasil analisis ragam yang menunjukkan pengaruh nyata atau sangat nyata diuji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) guna mengetahui perbedaan antar perlakuan yang dicobakan (Hanafiah, 2008; Yotnosumarto, 1990).

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1. Hasil**

##### **4.1.1. Tinggi Tanaman**

Hasil pengamatan tinggi tanaman pada berbagai ukuran benih dan jenis media tanam pada umur 2, 4, 6, dan 8 MST ditampilkan pada Tabel Lampiran 1a - 4a, sedangkan sidik ragamnya ditampilkan pada Tabel Lampiran 1b - 4b. Hasil analisis ragam menunjukkan adanya interaksi yang sangat nyata antara perlakuan ukuran benih dan jenis media tanam pada umur 4, 6, dan 8 MST. Perlakuan ukuran benih maupun jenis media tanam masing-masing berpengaruh nyata dan sangat nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 2 MST, namun tidak terdapat interaksi dari kedua faktor tersebut. Rata-rata tinggi tanaman bibit cengkeh umur 2, 4, 6, dan 8 MST ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Tinggi Bibit Cengkeh (cm) Umur 2, 4, 6, dan 8 MST pada Berbagai Perlakuan yang Dicobakan.

MST	Perlakuan Media (M)	Ukuran Benih (U)			Rata-rata	BNJ 5%
		U1	U2	U3		
2	M1	10,82	9,19	8,79	9,6 <sup>a</sup>	0,26
	M2	11,13	10,88	11,13	11,04 <sup>b</sup>	
	M3	8,34	7,82	6,81	7,65 <sup>c</sup>	
	Rata-rata	10,09 <sup>a</sup>	9,29 <sup>b</sup>	8,91 <sup>c</sup>		
	BNJ 5%		0,40			
4	M1	<sup>x</sup> 11,83 <sup>a</sup>	<sup>x</sup> 9,39 <sup>b</sup>	<sup>x</sup> 8,96 <sup>b</sup>	10,06	0,59
	M2	<sup>y</sup> 11,54 <sup>a</sup>	<sup>y</sup> 11,22 <sup>a</sup>	<sup>y</sup> 10,13 <sup>a</sup>	10,96	
	M3	<sup>y</sup> 8,76 <sup>a</sup>	<sup>z</sup> 7,89 <sup>a</sup>	<sup>z</sup> 7,32 <sup>a</sup>	7,99	
	Rata-rata	10,71	9,5	8,80		
	BNJ 5%		1,63			
6	M1	<sup>x</sup> 11,97 <sup>a</sup>	<sup>x</sup> 9,89 <sup>b</sup>	<sup>x</sup> 9,05 <sup>c</sup>	10,30	0,57
	M2	<sup>y</sup> 11,73 <sup>a</sup>	<sup>y</sup> 11,34 <sup>a</sup>	<sup>y</sup> 10,16 <sup>a</sup>	11,07	
	M3	<sup>z</sup> 9,01 <sup>a</sup>	<sup>z</sup> 8,18 <sup>a</sup>	<sup>z</sup> 7,47 <sup>a</sup>	8,22	
	Rata-rata	10,90	9,80	8,89		
	BNJ 5%		1,59			
8	M1	<sup>x</sup> 12,32 <sup>a</sup>	<sup>x</sup> 10,21 <sup>b</sup>	<sup>x</sup> 9,32 <sup>c</sup>	10,61	0,54
	M2	<sup>x</sup> 12,09 <sup>a</sup>	<sup>y</sup> 11,29 <sup>b</sup>	<sup>y</sup> 10,21 <sup>b</sup>	11,19	
	M3	<sup>y</sup> 9,17 <sup>a</sup>	<sup>z</sup> 8,4 <sup>b</sup>	<sup>z</sup> 7,67 <sup>b</sup>	8,41	
	Rata-rata	11,19	9,96	9,06		
	BNJ 5%		1,49			

Ket : Angka-angka diikuti huruf yang sama pada baris (a,b,c) dan kolom (x,y,z) yang sama tidak berbeda pada uji BNJ taraf 5%.

Hasil uji BNJ pada Tabel 4 menunjukkan bahwa pertumbuhan bibit cengkeh pada 2 MST tumbuh baik bila menggunakan ukuran benih yang besar atau ditanam pada media kompos. Penggunaan benih berukuran lebih kecil (sedang atau kecil) atau pun penggunaan jenis media lain (serbuk gergaji dan *cocopeat*) nyata menurunkan rata-rata tinggi bibit cengkeh. Namun demikian, pertumbuhan bibit cengkeh umur di saat lebih dari 2 MST diperoleh pertumbuhan bibit cengkeh paling tinggi pada perlakuan ukuran benih yang besar dan ditanam pada media serbuk gergaji, yaitu rata-rata 11,83, 11,97 dan 12,32 cm pada umur 4, 6, dan 8



MST. Penggunaan benih berukuran lebih kecil (sedang maupun kecil) atau jenis media tanam lain (kompos maupun *cocopeat*) nyata menurunkan rata-rata tinggi bibit cengkeh.

Hasil ini menunjukkan bahwa benih yang berukuran besar tumbuh baik bila ditanam pada media yang baik (sesuai), yaitu media serbuk gergaji. Sutopo (2004) dan Bahri, dkk. (2017) menyatakan bahwa benih yang berukuran besar memiliki cadangan makanan yang lebih banyak dibanding benih yang berukuran lebih kecil dan umumnya berkecambah dan tumbuh lebih cepat di pembibitan dibanding dengan benih berukuran lebih kecil. Cadangan makanan pada benih berfungsi sebagai sumber energi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan (perkecambahan dan pertumbuhan awal). Banyaknya cadangan makanan pada benih cengkeh berukuran besar dan didukung media tanam yang baik (serbuk gergaji) menyebabkan bibit cengkeh dapat tumbuh lebih cepat sehingga bibit yang dihasilkan berukuran lebih tinggi dibanding dengan bibit yang tumbuh berasal dari benih berukuran lebih kecil (sedang dan kecil) dan ditanam pada media lain (kompos maupun *cocopeat*). Diduga bahwa media serbuk gergaji memiliki struktur yang lebih remah dibanding dengan kompos (Andhika, dkk. 2004) dan *cocopeat* (Yau and Murphy, 2000), sehingga benih cengkeh yang tumbuh pada serbuk gergaji dapat berkecambah, muncul di permukaan media dan tumbuh lebih cepat yang menyebabkan bibit tanaman cengkeh tumbuh lebih tinggi dibanding dengan bibit yang tumbuh pada jenis media lainnya.

#### 4.1.2. Jumlah Daun

Hasil pengamatan jumlah daun pada berbagai ukuran benih dan jenis media tanam ditampilkan pada Tabel Lampiran 5a - 8a, sedangkan sidik ragamnya ditampilkan pada Tabel Lampiran 5b - 8b. Sidik ragam menunjukkan adanya interaksi antara perlakuan ukuran benih dan jenis media tanam pada setiap waktu pengamatan. Rata-rata jumlah daun bibit cengkeh ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Jumlah Daun Bibit Cengkeh (Helai) Umur 2, 4, 6, dan 8 MST pada Berbagai Perlakuan yang Dicobakan.

MST	Perlakuan Media (M)	Ukuran Benih (U)			Rata-rata	BNJ 5%
		U1	U2	U3		
2	M1	$x4,17^a$	$x3,83^a$	$x4,66^a$	4,22	0,41
	M2	$y3,91^a$	$x3,58^a$	$y3,50^a$	3,66	
	M3	$y3,75^a$	$x3,75^a$	$z2,92^a$	3,47	
	Rata-rata	3,94	3,72	3,69		
	BNJ 5 %		1,05			
4	M1	$x4,58^a$	$x4,17^a$	$x4,91^a$	4,55	0,35
	M2	$x4,25^a$	$x4,42^a$	$y4,08^a$	4,25	
	M3	$x4,25^a$	$x4,25^a$	$y3,83^a$	4,11	
	Rata-rata	4,36	4,28	4,27		
	BNJ 5 %		0,87			
6	M1	$x4,58^a$	$x4,58^a$	$x5,00^a$	4,72	0,26
	M2	$x4,66^a$	$x4,67^a$	$x4,33^a$	4,55	
	M3	$x4,83^a$	$x4,83^b$	$y4,00^b$	4,55	
	Rata-rata	4,69	4,69	4,44		
	BNJ 5 %		0,66			
8	M1	$x5,00^a$	$x5,25^a$	$x5,58^b$	5,27	0,35
	M2	$y5,75^a$	$x5,17^b$	$y4,42^b$	5,11	
	M3	$y5,25^a$	$x5,25^a$	$y4,50^a$	5,00	
	Rata-rata	5,33	5,22	4,83		
	BNJ 5 %		0,90			

Ket : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris (a,b,c) dan kolom (x,y,z) yang sama tidak berbeda pada uji BNJ taraf 5%

Hasil uji BNJ pada Tabel 5 umur pengamatan 2 MST menunjukkan bahwa perlakuan ukuran benih besar (U1) jenis media tanam serbuk gergaji (M1)

menghasilkan jumlah helai daun tertinggi tidak berbeda dengan perlakuan jenis media tanam kompos (M2) dan *cocopeat* (M3). Pada perlakuan ukuran benih sedang (U2) jenis media tanam serbuk gergaji (M1) juga menghasilkan jumlah helai daun tertinggi tidak berbeda nyata dengan perlakuan jenis media tanam *cocopeat* (M3) dan kompos (M2). Pada perlakuan ukuran benih kecil (U3) jenis media tanam serbuk gergaji (M1) menghasilkan jumlah helai daun tertinggi berbeda nyata dengan perlakuan jenis media tanam *cocopeat* (M3) dan kompos (M2).

Tabel 5 umur pengamatan 2 MST juga menunjukkan bahwa perlakuan jenis media tanam serbuk gergaji (M1) perlakuan ukuran benih kecil (U3) menghasilkan jumlah helai daun tertinggi berbeda nyata dengan perlakuan ukuran benih sedang (U2). Pada perlakuan jenis media tanam kompos (M2) perlakuan ukuran benih besar (U1) juga menghasilkan jumlah helai daun tertinggi tidak berbeda dengan perlakuan ukuran benih sedang (U2) dan perlakuan ukuran benih kecil (U3). Pada perlakuan jenis media tanam *cocopeat* (M3) perlakuan ukuran benih besar (U1) dan sedang (U2) menghasilkan jumlah helai daun yang sama berbeda nyata dengan perlakuan ukuran benih kecil (U3).

Hasil uji BNJ pada Tabel 5 umur pengamatan 4 MST menunjukkan bahwa perlakuan ukuran benih besar (U1) jenis media tanam serbuk gergaji (M1) menghasilkan jumlah helai daun tertinggi tidak berbeda dengan perlakuan jenis media tanam kompos (M2) dan *cocopeat* (M3). Pada perlakuan ukuran benih sedang (U3) jenis media tanam kompos (M2) menghasilkan jumlah helai daun tertinggi berbeda nyata dengan perlakuan jenis media tanam serbuk gergaji (M1)

tetapi tidak berbeda pada perlakuan jenis media tanam *cocopeat* (M3). Pada perlakuan ukuran benih kecil (U3) jenis media tanam serbuk gergaji (M1) menghasilkan jumlah helai daun tertinggi berbeda nyata dengan perlakuan jenis media tanam lainnya.

Tabel 5 umur pengamatan 4 MST juga menunjukkan bahwa perlakuan jenis media tanam serbuk gergaji (M1) perlakuan ukuran benih sedang (U2) dan kecil (U3) menghasilkan jumlah helai daun yang sama tidak berbeda dengan perlakuan ukuran benih besar (U1). Pada perlakuan jenis media tanam kompos (M2) perlakuan ukuran benih sedang (U2) menghasilkan jumlah helai daun tertinggi tidak berbeda dengan perlakuan ukuran benih besar (U1) dan berbeda pada perlakuan ukuran benih kecil (U3). Pada perlakuan jenis media tanam *cocopeat* (M3) perlakuan ukuran benih besar (U1) dan sedang (U2) menghasilkan jumlah helai daun yang sama tidak berbeda dengan perlakuan ukuran benih kecil (U3).

Hasil uji BNJ pada Tabel 5 umur pengamatan 6 MST menunjukkan bahwa perlakuan ukuran benih besar (U1) jenis media tanam *cocopeat* (M3) menghasilkan jumlah helai daun tertinggi tidak berbeda dengan perlakuan jenis media tanam lainnya. Pada perlakuan ukuran benih sedang (U2) jenis media tanam *cocopeat* (M3) juga menghasilkan jumlah helai daun tertinggi tidak berbeda pada perlakuan jenis media tanam lainnya. Pada perlakuan ukuran benih kecil (U3) jenis media tanam serbuk gergaji (M1) menghasilkan jumlah helai daun tertinggi berbeda nyata pada perlakuan jenis media tanam kompos (U2) dan *cocopeat* (M3).

Tabel 5 umur pengamatan 6 MST juga menunjukkan bahwa perlakuan jenis media tanam serbuk gergaji (M1) perlakuan ukuran benih kecil (U3) menghasilkan jumlah helai daun tertinggi tidak berbeda dengan perlakuan ukuran benih besar (U1) dan benih sedang (U2). Pada perlakuan jenis media tanam kompos (M2) perlakuan ukuran benih sedang (U2) menghasilkan jumlah helai daun tertinggi tidak berbeda dengan perlakuan ukuran benih besar (U2) dan berbeda pada perlakuan ukuran benih kecil (U3). Pada perlakuan jenis media tanam *cocopeat* (M3) perlakuan ukuran benih besar (U1) dan sedang (U2) menghasilkan jumlah helai daun yang sama dan berbeda nyata pada perlakuan ukuran benih kecil (U3).

Hasil uji BNJ pada Tabel 5 umur pengamatan 8 MST menunjukkan bahwa perlakuan ukuran benih besar (U1) jenis media tanam kompos (M2) menghasilkan jumlah helai daun tertinggi berbeda nyata dengan perlakuan jenis media tanam lainnya. Pada perlakuan ukuran benih sedang (U2) jenis media tanam serbuk gergaji (M1) dan *cocopeat* (M3) sama - sama menghasilkan jumlah helai daun tertinggi namun tidak berbeda pada perlakuan jenis media tanam kompos (M2). Pada perlakuan ukuran benih kecil (U3) jenis media tanam serbuk gergaji (M1) menghasilkan jumlah helai daun tertinggi berbeda nyata dengan perlakuan jenis media tanam kompos (M2) dan *cocopeat* (M3).

Tabel 5 umur pengamatan 8 MST juga menunjukkan bahwa perlakuan jenis media tanam serbuk gergaji (M1) perlakuan ukuran benih kecil (U3) menghasilkan jumlah helai daun tertinggi tidak berbeda dengan perlakuan ukuran benih sedang (U2) namun berbeda nyata pada perlakuan ukuran benih besar (U1).

Pada perlakuan jenis media tanam kompos (M2) perlakuan ukuran benih besar (U1) menghasilkan jumlah helai daun tertinggi berbeda nyata dengan perlakuan ukuran benih sedang (U2) dan berbeda nyata pada perlakuan ukuran benih kecil (U3). Pada perlakuan jenis media tanam *cocopeat* (M3) perlakuan ukuran benih besar (U1) dan sedang (U2) menghasilkan jumlah helai daun yang sama dan berbeda nyata pada perlakuan ukuran benih kecil (U3).

#### **4.1.3. Diameter Batang**

Hasil pengamatan diameter batang pada berbagai jenis media tanam dan ukuran benih ditampilkan pada Tabel Lampiran 9a dan 10a sedangkan sidik ragamnya ditampilkan pada Tabel Lampiran 9b dan 10b. Sidik ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara perlakuan jenis ukuran benih dan media tanam pada umur pengamatan 4 dan 8 MST sedangkan faktor tunggal perlakuan jenis media tanam tidak memberikan pengaruh pada umur pengamatan 8 MST namun berpengaruh pada umur 4 MST kemudian faktor tunggal perlakuan ukuran benih berpengaruh pada umur pengamatan 4 dan 8 MST. Rata – rata diameter batang ditampilkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Diameter Batang Bibit Cengkeh (mm) Umur 4 dan 8 MST pada Berbagai Perlakuan yang Dicobakan.

MST	Perlakuan Media (M)	Ukuran Benih (U)			Rata-rata	BNJ 5%
		U1	U2	U3		
4	M1	<sub>x</sub> 1,25 <sup>a</sup>	<sub>x</sub> 1,27 <sup>a</sup>	<sub>x</sub> 1,31 <sup>a</sup>	1,27	0,07
	M2	<sub>x</sub> 1,29 <sup>a</sup>	<sub>y</sub> 1,15 <sup>b</sup>	<sub>y</sub> 1,03 <sup>b</sup>	1,15	
	M3	<sub>x</sub> 1,26 <sup>a</sup>	<sub>y</sub> 1,19 <sup>b</sup>	<sub>z</sub> 0,92 <sup>c</sup>	1,12	
	Rata-rata	1,26	1,20	1,08		
	BNJ 5 %		0,18			
8	M1	<sub>x</sub> 1,52 <sup>a</sup>	<sub>x</sub> 1,42 <sup>a</sup>	<sub>x</sub> 1,47 <sup>a</sup>	1,47	0,09
	M2	<sub>y</sub> 1,50 <sup>a</sup>	<sub>y</sub> 1,51 <sup>a</sup>	<sub>x</sub> 1,17 <sup>a</sup>	1,39	
	M3	<sub>y</sub> 1,44 <sup>a</sup>	<sub>y</sub> 1,45 <sup>b</sup>	<sub>y</sub> 1,17 <sup>b</sup>	1,35	
	Rata-rata	1,48	1,46	1,27		
	BNJ 5 %		0,23			

Ket : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris (a,b,c) dan kolom (x,y,z) yang sama tidak berbeda pada uji BNJ taraf 5%

Hasil uji BNJ pada Tabel 6 umur pengamatan 4 MST menunjukkan bahwa perlakuan ukuran benih besar (U1) jenis media tanam kompos (M2) menghasilkan diameter batang tertinggi tidak berbeda dengan perlakuan jenis media tanam lainnya. Pada perlakuan ukuran benih sedang (U2) jenis media tanam serbuk gergaji (M1) menghasilkan diameter batang tertinggi berbeda nyata dengan perlakuan jenis media tanam kompos (M2) dan *cocopeat* (M3). Pada perlakuan ukuran benih kecil (U3) jenis media tanam serbuk gergaji (M1) menghasilkan diameter batang tertinggi berbeda nyata dengan perlakuan jenis media tanam lainnya.

Tabel 6 umur pengamatan 4 MST juga menunjukkan bahwa perlakuan jenis media tanam serbuk gergaji (M1) perlakuan ukuran benih kecil (U3) menghasilkan diameter batang tertinggi namun tidak berbeda dengan perlakuan ukuran benih lainnya. Pada perlakuan jenis media tanam kompos (M2) perlakuan

ukuran benih besar (U1) menghasilkan diameter batang tertinggi berbeda nyata dengan perlakuan ukuran benih kecil (U3) dan tidak berbeda pada perlakuan ukuran sedang (U2). Pada perlakuan jenis media tanam *cocopeat* (M3) perlakuan ukuran benih besar (U1) dan sedang (U2) menghasilkan diameter batang tertinggi berbeda nyata pada perlakuan ukuran benih kecil (U3).

Hasil uji BNJ pada Tabel 6 umur pengamatan 8 MST menunjukkan bahwa perlakuan ukuran benih besar (U1) jenis media tanam serbuk gergaji (M1) menghasilkan diameter batang tertinggi tidak berbeda dengan perlakuan jenis media tanam kompos (M2) dan berbeda pada perlakuan jenis media tanam *cocopeat* (M3). Pada perlakuan ukuran benih sedang (U2) jenis media tanam kompos (M1) menghasilkan diameter batang tertinggi berbeda nyata dengan perlakuan jenis media tanam *cocopeat* (M3) dan serbuk gergaji (M1). Pada perlakuan ukuran benih kecil (U3) jenis media tanam serbuk gergaji (M1) menghasilkan diameter batang tertinggi berbeda nyata dengan perlakuan jenis media tanam lainnya.

Tabel 6 umur pengamatan 8 MST juga menunjukkan bahwa perlakuan jenis media tanam serbuk gergaji (M1) perlakuan ukuran benih besar (U1) menghasilkan diameter batang tertinggi tidak berbeda dengan perlakuan ukuran benih lainnya. Pada perlakuan jenis media tanam kompos (M2) perlakuan ukuran benih sedang (U2) menghasilkan diameter batang tertinggi berbeda nyata dengan perlakuan ukuran benih kecil (U3) namun tidak berbeda pada perlakuan ukuran besar (U1). Pada perlakuan jenis media tanam *cocopeat* (M2) perlakuan ukuran benih besar (U1) dan sedang (U2) menghasilkan diameter batang tertinggi



berbeda nyata jika dibandingkan berbeda nyata pada perlakuan ukuran benih kecil (U3).

#### 4.1.4. Bobot Basah Tanaman umur 8 MST

Hasil pengamatan bobot basah tanaman pada berbagai jenis media tanam dan ukuran benih ditampilkan pada Tabel Lampiran 11a, sedangkan sidik ragamnya ditampilkan pada Tabel Lampiran 11b. Sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi perlakuan jenis media tanam dan ukuran benih tidak memberikan pengaruh terhadap bobot basah tanaman (g) begitu juga pada faktor tunggal perlakuan jenis media tanam yang tidak memberikan pengaruh tetapi pada faktor tunggal perlakuan ukuran benih memberikan pengaruh sangat nyata terhadap berat basah tanaman (g). Rata – rata faktor tunggal perlakuan jenis ukuran benih terhadap berat basah tanaman ditampilkan pada Tabel 7 berikut ini.

Tabel 7. Bobot Basah Tanaman Cengkeh (g) Umur 8 MST pada Berbagai Perlakuan yang Dicobakan.

Perlakuan Media (M)	Ukuran Benih (U)			Rata-rata
	U1	U2	U3	
M1	0,69	0,74	0,64	0,69
M2	0,51	0,26	0,22	0,33
M3	0,59	0,45	0,34	0,46
Rata-rata	0,59 <sup>a</sup>	0,48 <sup>b</sup>	0,40 <sup>b</sup>	
BNJ 5%	0,08			

Ket : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris (a,b,c) tidak berbeda pada uji BNJ taraf 5%

Hasil uji BNJ pada Tabel 7 menunjukkan bahwa pada perlakuan ukuran benih besar (U1) menghasilkan bobot basah tanaman paling tinggi yaitu 0,59 g dibandingkan dengan perlakuan ukuran benih sedang (U2) dan kecil (U3) yang menghasilkan nilai 0,48 g dan 0,40 g.

#### 4.1.5. Bobot Kering Tanaman umur 8 MST

Hasil pengamatan bobot kering tanaman pada berbagai jenis media tanam dan ukuran benih ditampilkan pada Tabel Lampiran 12a, sedangkan sidik ragamnya ditampilkan pada Tabel Lampiran 12b. Sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi perlakuan jenis media tanam dan ukuran benih memberikan pengaruh nyata terhadap bobot kering tanaman (g) begitu juga dengan faktor tunggal perlakuan jenis media tanam yang memberikan pengaruh nyata dan pada faktor tunggal ukuran benih memberikan pengaruh sangat nyata terhadap bobot kering tanaman (g). Rata – rata jumlah daun ditampilkan pada Tabel 8 berikut ini.

Tabel 8. Berat Kering Tanaman Cengkeh (g) Umur 8 MST pada Berbagai Perlakuan yang Dicobakan.

Perlakuan Media (M)	Ukuran Benih (U)			Rata-rata	BNJ 5%
	U1	U2	U3		
M1	$x0,28^a$	$x0,29^a$	$x0,26^a$	0,27	0,04
M2	$y0,24^a$	$y0,15^a$	$y0,12^a$	0,17	
M3	$y0,31^a$	$z0,30^a$	$z0,28^a$	0,29	
Rata-rata	0,27	0,24	0,22		
BNJ 5%	0,13				

Ket : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris (a,b,c) dan kolom (x,y,z) yang sama tidak berbeda pada uji BNJ taraf 5%

Hasil uji BNJ pada Tabel 8 menunjukkan bahwa perlakuan ukuran benih besar (U1) jenis media tanam *cocopeat* (M3) menghasilkan bobot kering tanaman tertinggi berbeda nyata dengan perlakuan jenis media tanam serbuk gergaji (M1) dan kompos (M2). Pada perlakuan ukuran benih sedang (U2) jenis media tanam *cocopeat* (M3) menghasilkan bobot kering tanaman tertinggi berbeda nyata dengan perlakuan jenis media tanam kompos (M2) namun tidak berbeda dengan perlakuan jenis media tanam kompos (M2). Pada perlakuan ukuran benih kecil

(U3) jenis media tanam *cocopeat* (M3) menghasilkan bobot kering tanaman tertinggi berbeda nyata dengan perlakuan jenis media tanam kompos (M2) namun tidak berbeda dengan perlakuan jenis media tanam serbuk gergaji (M1).

Tabel 8 juga menunjukkan bahwa perlakuan jenis media tanam serbuk gergaji (M1) perlakuan ukuran benih sedang (U2) menghasilkan bobot kering tanaman tertinggi tidak berbeda dengan perlakuan ukuran benih lainnya. Pada perlakuan jenis media tanam kompos (M2) perlakuan ukuran benih besar (U1) menghasilkan bobot kering tanaman tertinggi berbeda nyata dengan perlakuan ukuran benih lainnya. Pada perlakuan jenis media tanam *cocopeat* (M3) perlakuan ukuran benih besar (U1) dan sedang (U2) sama – sama menghasilkan bobot kering tanaman tertinggi tidak berbeda pada perlakuan jenis ukuran benih kecil (U3).

## **4.2. Pembahasan**

### **4.2.1. Interaksi Ukuran Benih dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Cengkeh.**

Interaksi antara perlakuan ukuran benih dan jenis media tanam berpengaruh tidak nyata hampir pada seluruh variabel yang diamati. Menurut Gardner (1991) tinggi rendahnya pertumbuhan dan hasil tanaman sangat dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal merupakan faktor yang dipengaruhi oleh sifat genetik atau sifat turunan seperti umur tanaman, morfologi tanaman, daya hasil, kapasitas menyimpan cadangan makanan, ketahanan terhadap penyakit dan lain-lain.

Secara umum interaksi perlakuan berbeda tidak nyata, hal ini diduga bahwa masing-masing faktor perlakuan yaitu jenis media tanam dan ukuran benih belum memberikan efek yang signifikan, karena bibit cengkeh merupakan tanaman jangka panjang (tanaman tahunan), sehingga dalam waktu relatif 2 bulan belum memperlihatkan respon yang nyata. Namun dari data yang diamati terlihat ada kecenderungan bahwa interaksi antara media tanam serbuk gergaji dan ukuran besar benih memberikan hasil pertumbuhan yang baik.

#### **4.2.2. Pengaruh Ukuran Benih Terhadap Perumbuhan Bibit Cengkeh**

Berdasarkan hasil sidik ragam terlihat bahwa perlakuan ukuran benih berbeda tidak nyata pada hampir semua variabel pengamatan, yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, dan berat kering tanaman umur pengamatan 2,4,6, dan 8 MST. Ukuran benih besar (U1) memberikan hasil yang lebih baik dari data rata-rata penelitian, dibandingkan dengan dengan ukuran benih sedang (U2) dan kecil (U3). Besarnya pengaruh ukuran benih besar (U1) didukung dengan pendapat Hawkins, (1996) yang menyatakan bahwa benih berukuran besar memberikan keuntungan fisiologis karena persediaan cadangan makanan yang lebih mencukupi untuk perkecambahan benih. Ini menunjukkan bahwa benih yang lebih berat mempunyai pertumbuhan yang lebih baik, hal ini disebabkan kecepatan berkecambah pada ukuran yang lebih berat dan lebih tinggi dibandingkan dengan benih ringan atau kecil, sehingga energi pertumbuhan ini masih berlangsung hingga pertumbuhan tinggi bibit.

Sutopo, (2004) menyatakan semakin besar ukuran benih maka viabilitas, vigor dan pertumbuhan bibitnya akan semakin bagus. Pada keadaan lapangan

yang optimum dapat menggunakan benih berukuran kecil sedangkan pada keadaan lapangan yang sub-optimum seperti kondisi kekurangan air, oksigen dan keadaan ekstrim lainnya dapat dipertimbangan untuk menggunakan benih berukuran besar. Benih berukuran besar mempunyai cadangan makanan yang lebih banyak serta ukuran embrio yang lebih besar yang berpeluang untuk mengatasi hambatan pengecambahan benih pada kondisi yang ekstrim (Ichsan, 2013; Arif, dkk. 2004).

#### **4.2.3. Pengaruh Jenis Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Cengkeh**

Perlakuan jenis media tanam serbuk gergaji berpengaruh hampir pada setiap variabel pengamatan. Tingginya nilai rata-rata tinggi tanaman yang diperoleh dari perlakuan media tanaman diduga karena serbuk gergaji memberikan pasokan unsur hara yang tersedia bagi tanaman dan unsur hara tersebut dimanfaatkan tanaman cengkeh untuk pertumbuhan vegetatif sehingga cenderung mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman cengkeh.

Jumlah daun tanaman cengkeh pada umur 2,4,6 dan 8 MST cenderung tidak mempengaruhi terhadap jenis media tanam yang digunakan. Namun berdasarkan nilai rata – rata hasil pengamatan perlakuan jenis media tanam serbuk gergaji (M1) memberikan nilai rata – rata tertinggi yaitu 4,22 helai, 4,55 helai, 4,72 helai, dan 5,27 helai. Daun merupakan organ tanaman yang bertugas sebagai tempat penyerapan dan mengubah energi cahaya matahari melalui proses fotosintesis. Fotosintat yang merupakan hasil fotosintesis berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman Suryaningsih, (2014). Menurut Hanafiah, (2005) tersedianya unsur N, maka pada fase vegetatif tanaman akan

membentuk daun yang sempurna, perakaran bertambah luas sehingga menyerap unsur hara lebih banyak dan sel-sel tanaman berkembang dengan cepat. Hasil penelitian ini serupa dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ervina, dkk. (2016) yang menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman diasosikan dengan jumlah daun terbentuk. Hal ini dapat diartikan bahwa bibit dapat beradaptasi baik dengan lingkungannya dan mampu mempergunakan unsur hara, air, dan CO<sub>2</sub> untuk proses fotosintesis, sehingga daun yang terbentuk semakin banyak.

Secara umum bahan campuran untuk media tanam dapat digunakan dari bahan apa saja asalkan dapat dijadikan tempat berpijak tanaman, mampu mengikat air dan unsur hara, mempunyai drainase dan aerasi yang baik, dapat mempertahankan kelembaban disekitar akar tanaman, dan tidak menjadi sumber penyakit bagi tanaman (Ding, dkk. 2015).

Berdasarkan hasil penelitian perlakuan berbagai jenis media tanam yang digunakan masing – masing memberikan pengaruh terhadap variabel yang di amati. Hal ini diduga terjadi karena perlakuan jenis media tanam yang digunakan dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dan juga dapat mengikat air sehingga pertumbuhan dan perkembangan tanaman lebih maksimal. Pramana, (2010) menyatakan bahwa media tanam untuk pembibitan yang terpenting bahwa media tanam tersebut memiliki sifat porous dan memiliki kesuburan tinggi.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Terdapat interaksi antara perlakuan ukuran benih dan jenis media tanam terhadap pertumbuhan bibit cengkeh. Interaksi perlakuan ukuran benih besar dan jenis media tanam serbuk gergaji (U1M1) merupakan interaksi yang memberikan nilai rata – rata paling tinggi pada variabel tinggi tanaman umur 4,6,8 MST, jumlah daun umur 4 MST, diameter batang umur 8 MST, dan berat basah tanaman.
2. Ukuran benih besar (U1) merupakan ukuran benih yang memberikan pertumbuhan terbaik terhadap hampir seluruh variabel yang diamati.
3. Media tanam serbuk gergaji (M1) merupakan media terbaik yang digunakan bagi pertumbuhan bibit cengkeh. Hal ini ditunjukkan pada variabel jumlah daun pada umur 2, 4, 6, dan 8 MST dengan nilai rata - rata 4,22, 4,55, 4,72, dan 5,27 kemudian diameter batang pada umur 4 dan 8 MST dengan nilai rata – rata 2,15 dan 1,47 mm dan pada variabel berat basah tanaman diperoleh nilai rata – rata 0,70 g.

#### **5.2. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, maka untuk mendapatkan pertumbuhan bibit cengkeh yang optimal dianjurkan menggunakan benih berukuran besar dengan menggunakan media tanam yang sesuai.

## DAFTAR RUJUKAN

- AgroMedia, R. 2007. *Cara Tepat Memupuk Tanaman Hias*. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Agustina, I, MI Pinem, dan F. Zahara. 2013. *Uji Efektivitas Jamur Antagonis Trichoderma Sp. Dan Gliocladium Sp. Untuk Mengendalikan Penyakit Lanas (Phytophthora Nicotianae) Pada Tanaman Tembakau Deli (Nicotiana Tabaccum L.)*. *Jurnal Online Agroetnologi* 1 (4): 1130–42.
- Ahmad, F, Fathurahman, dan Bahrudin. 2016. *Pengaruh Media Dan Interval Pemupukan Terhadap Pertumbuhan Vigor Cengke (Syzygum Aromaticum L.)* 4 (4): 36–47.
- Ambika, S., V Manonmani, and GSomasundaram. 2014. *Review on Effect of Seed Size on Seedling Vigour and Seed Yield*. *Research Journal of Seed Science* 7 (2): 31–38.
- Andhika, CTS, dan DA Nugroho. 2004. *Pembuatan Kompos Dengan Menggunakan Limbah Padat Organik (Sampah Sayuran Dan Ampas Tebu)*. 1–7.
- Arief, R, E. Syam'un dan S. Saenong. 2004. *Evaluasi Mutu Fisik dan Fisiologis Benih Jagung CV Lamuru Dri Ukuran Biji dan Umur yang Berbeda*. *Jurnal Sains dan Teknologi* 4(2): 109-122.
- Augustien, KN, dan H Suhardjono. 2017. *Peranan Berbagai Komposisi Media Tanam Organik Terhadap Tanaman Sawi (Brassica Juncea L.) Di Polybag*. *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)* 14 (1): 54–58.
- Badan Pusat Statistik. 2017. *Provinsi Sulawesi Tengah dalam Angka*. BPSProvinsi Sulawesi Tengah.
- Bahri, Syamsul, dan Saukani. 2017. *Pengaruh Ukuran Biji Dan Media Tanam Terhadap Perkecambahan Dan Pertumbuhan Bibit Karet(Hevea Brasiliensis Muell. Arg.)*. *Jurnal Penelitian Agrosamudra* 4 (1): 10–22.
- Bekti, TW. 2009. *Pengaruh Perlakuan Pendahuluan dan Berat Benih Terhadap Perkecambahan Benih Kayu Afrika (Maesopsiseminii Engl.)*. Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ching, Te May, and L Rynd. 1978. *Developmental Differences in Embryos of High and Low Protein Wheat Seeds during Germination*. *Plant Physiology* 62 (6): 866–70.
- Diego Francisco Cortés-Rojas\*, C.RFernandes de Souza, WPOliveira. 2014. *Clove (Syzygium Aromaticum) : A Precious Spice*. *Asian Pac J Trop Biomed* 4 (2): 90–96.



- Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Timur. 2013. *Budidaya Tanaman Cengkeh*. Surabaya.
- Ding, T., H. Sutejo, & A. Patah. 2015. *Pengaruh Berat Benih Dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Bibit Durian (Durio Zibethinus Murr)*. Jurnal Agrifor.XIV(30): 261–268.
- Dürr, C, J B Dickie, X Yang, and H W Pritchard. 2015. *Agricultural and Forest Meteorology Ranges of Critical Temperature and Water Potential Values for the Germination of Species Worldwide: Contribution to a Seed Trait Database*. *Agricultural and Forest Meteorology* 200: 222–32.
- Ervina, O, Andjarwani, dan Historiawati. 2016. *Pengaruh Umur Bibit Pindah Tanam Dan Macam Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Terong (Solanum Melongena, L.) Varietas Antaboga 1*. *Jurnal Ilmu Pertanian Tropika Dan Subtropika* 1 (1): 12–22.
- Fan, C, S. Yu, C Wang, and Y Xing. 2009. *A Causal C-A Mutation in the Second Exon of GS3 Highly Associated with Rice Grain Length and Validated as a Functional Marker*. *Theoretical and Applied Genetics* 118 (3): 465–72.
- Fudhail, M, A.K Paloloang, dan A Rahman. 2016. *Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Pengembangan Tanaman Cengkeh (Eugenia Aromatica L) Di Desa Marowo Dan Bonevoto Kecamatan Ulubongka Kabupaten Tojo Una-Una*. 4 (April): 142–50.
- Gairola, K. C., a. R. Nautiyal, and a. K. Dwivedi. 2011. *Effect of Temperatures and Germination Media on Seed Germination of Jatropha Curcas Linn*. *Advances in Bioresearch* 2 (2): 66–71.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce, dan R. L. Mitchell, 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Terjemahan oleh: Herawati Susilo. University of Indonesia Press. Jakarta. 428h.
- Hanafiah, KA. 2005 *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Hanafiah, KA. 2008. *Rancangan Percobaan. Teori dan Aplikasi*. Edisi Revisi. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Palembang. Jakarta. Rajagrafindo Persada.
- Hananto, PE, PS Sasongko, dan A Sugiharto. 2012. *Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Tanaman Cengkih Dengan Metode Inferensi Forward Chaining*. 1 (3): 1–14.
- Harjanto, H, dan S Prayugo. 2007. *Pot Scaping, Membuat Taman Pot*. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Harman, G.E, R. Petzoldt, A. Comis, and J. Chen. 2004. *Interactions Between Trichoderma Harzianum Strain T22 and Maize Inbred Line Mo17 and Effects of These Interactions on Diseases Caused by Pythium Ultimum and Colletotrichum Graminicola*. 94 (2): 147–53.
- Hasnah, TM. 2013. *Pengaruh Ukuran Benih Terhadap Pertumbuhan Bibit Nyamplung (Calophyllum Inophyllum L.)*. Wana Benih 14 (2): 119–33.
- Hawkins, BJ.1996. *Planting Stock Quality Assessment*. In Yapa, A.C., ed. 1996. *Proc. Intl. Symp. Recent Advances in tropical tree seed technol, and Planting stock production*. ASEAN Forest Tree Seed Centre, Muaklek, Saraburi, Thailand.
- Herwibowo, K. dan NS Budiana. 2014. *Hidroponik Sayuran untuk Hobi dan Bisnis*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hoyle, G.L, K.J Steadman, R.B Good, E.J Mcintosh, Lucy M E Galea, and A.B Nicotra. 2015. *Seed Germination Strategies : An Evolutionary Trajectory Independent of Vegetative Functional Traits*.*Front. Plant Sci*. 6:731.
- Irawan, A, dan NHidayah. 2014. *Kesesuaian Penggunaan Cocopeat Sebagai Media Sapih Pada Politube Dalam Pembibitan Cempaka (Magnolia Elegans (Blume.) H.Keng)*.*Jurnal Wasian* 1 (2): 73–76.
- Ishak, ABL. 2018. *Dukungan Perbenihan Komoditas Cengkeh di Sulawesi Tengah*.
- Isnaeni, A, dan Y Sugiarto. 2010. “Kajian Kesesuaian Lahan Tanaman Cengkeh (Eugenia Aromatica L.) Berdasarkan Aspek Agroklimat Dan Kelayakan Ekonomi (Studi Kasus Provinsi Sulawesi Selatan).” *Agromet* 24 (2): 27–32.
- Kameswara, R, N., M. E. Dulloo, and J. M.M. Engels. 2017. *A Review of Factors That Influence the Production of Quality Seed for Long-Term Conservation in Genebanks*.*Genetic Resources and Crop Evolution* 64 (5): 1061–74.
- Kumar, U, R Singh, and S R Degree College. 2016. *Soil Fauna: A Retrospection with Reference to Indian Soil*.*International Journal of Research Studies in Zoology* 2 (3): 1–22.
- Kumarasinghe, S Subasinghe, and D Ransimala. 2015. *Effect of Coco Peat Particle Size for the Optimum Growth of Nursery Plant of Green House Vegetable*.*Tropical Agricultural Research and Extension* 18 (1).
- Maharani, R, TYutaka, TYajima, and TMinoru. 2010. *Scrutiny on Physical Properties of Sawdust from Tropical Commercial Wood Species: Effects of Different Mills and Sawdust’s Particle Size*.*Indonesian Journal of Forestry Research* 7 (1): 20–32.
- Melysa, N Fajrin, Suharjo, dan ME Dwiastuti. 2013. *Potensi Trichoderma Sp. Sebagai Agen Pengendali Fusarium Sp. Patogen Tanaman Strawberry (Fragaria Sp.)*.*Biotropika* 1 (4): 177–81.

- Moles, Angela T., David D. Ackerly, Campbell O. Webb, John C. Twiddle, John B. Dickie, and MWestoby. 2005. *A Brief History of Seed Size*. *Science* 307 (5709): 576–80.
- Mudiana, E. 2007. *Syzygium Cumini*. *Biodiversitas* 8 (1): 39–42.
- Mukherjee, Prasun K., Benjamin A. Horwitz, Alfredo Herrera-Estrella, Monika Schmoll, and Charles M. Kenerley. 2013. *Trichoderma* Research in the Genome Era.” *Annual Review of Phytopathology* 51 (1): 105–29.
- Nasir, S, T Regasa, MYirgu, P O Box, and BRobe. 2017. *Influenced of Clove Weight and Depth of Planting on Yield and Yield Components of Garlic ( Allium Sativum L .) at Madawalabu University Experimental Site , Bale Zone , South Eastern Ethiopia* 17 (3): 227–31.
- Ni'matillah, ZA, H Ashari, R Soelistyono, dan N Herlina. 2014. *Pengaruh Macam Bahan Tanam Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tiga Varietas Stroberi (Fragaria Sp.)*. *Jurnal Produksi Tanaman* 2 (2): 162–71.
- Özgen, M., M. Yildiz, N. Koyuncu, and S. Önde. 2007. *The Effect of Seed Size on Tissue Culture Response of Callus from Endosperm-Supported Mature Embryos of Barley ( Hordeum Vulgare L.)*. *Cereal Research Communications* 35 (3): 1415–25.
- Purnobasuki, H. 2011. *Perkecambahan*. Agrolgia. Ambon.
- Pramana, G. 2010. *Manajemen Pembibitan dan Penanaman Kelapa Sawit*. Diakses melalui <http://www.deptan.go.id> pada tanggal 10 Juni 2018
- Rezapour, Roshanak, Hamdollah Kazemi-arbat, and MYarnia. 2013. *Effect of Seed Size on Germination and Seed Vigor of Two Soybean ( Glycin Max L .) Cultivars*. *International Research Journal of Applied and Basic Sciences* 4 (11): 3396–3401.
- Ruhnayat, A, dan A Wahyudi. 2012. *Petunjuk Teknis Pembenihan Tanaman Cengkeh (Euegenia Aromaticum)*. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat.
- Salma, S dan L Gunarto. 1999. *Enzim Selulase dari Trichoderma spp*. *AgroBio* 2 (2)
- Shomura, A, T Izawa, K Eban, T Ebitani, H Kanegae, S Konishi, and M Yano. 2008. *Deletion in a Gene Associated with Grain Size Increased Yields during Rice Domestication*. *Nature Genetics* 40 (8): 1023–28.
- Singh, A, N Shukla, B C Kabadwal, A K Tewari, and J Kumar. 2018. *Review on Plant- Trichoderma -Pathogen Interaction*. 7 (02): 2382–97.
- Siregar, RS, C Zulia, dan Safruddin. 2018. *Pengaruh Pemberian Dosis Trichoderma Sp Dan Jenis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (Vigna Sinensis L)* 14 (2): 21–34.

- Song, Xian Jun, W Huang, M Shi, M Zhen Zhu, and HX Lin. 2007. *A QTL for Rice Grain Width and Weight Encodes a Previously Unknown RING-Type E3 Ubiquitin Ligase. Nature Genetics* 39 (5): 623–30.
- Sorensen, Frank C., and Robert K. Campbell. 1993. *Seed Weight–Seedling Size Correlation in Coastal Douglas-Fir: Genetic and Environmental Components. Canadian Journal of Forest Research* 23 (2): 275–85.
- Sudantha, I. M dan LA Abdul. 2011. *Uji Efektivitas Beberapa Jenis Jamur Endofit Trichoderma spp. Isolat Lokal NTB Terhadap Jamur Fusarium oxysporum f. sp. vanillae Penyebab Penyakit Busuk Batang Pada Bibit Vanili. Crop Agro Vol. 4, No. 2, pp: 64-73.*
- Sudewo, B. 2005. *Basmi Penyakit Dengan Sirih Merah*. Jakarta: Agromedia Pustaka
- Sugih, O. 2005. *88 Variasi Adenium agar Rajin Berbunga*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suhaeni, N. 2007. *Petunjuk Praktis Menanam Cengkeh*. Penerbit Nuansa. Bandung.
- Suita, E, dan Megawati. 2009. *Pengaruh Ukuran Benih Terhadap Perkecambahan Dan Pertumbuhan Bibit Mindi (Melia Azedarach L.). Jurnal Penelitian Hutan Tanaman* 6 (1): 1–8.
- Sun, R, X X Z hang, XGuo, D Wang, and Haiyan Chu. 2015. *Bacterial Diversity in Soils Subjected to Long-Term Chemical Fertilization Can Be More Stably Maintained with the Addition of Livestock Manure than Wheat Straw. Soil Biology and Biochemistry* 88: 9–18.
- Sunaryo, ES. 2015. *Minuman Tradisional Penguat Kekebalan Tubuh*. PT Alex Media Komputindo. Jakarta.
- Supriati, Y dan Herliana, E. 2010. *Bertanam 15 Sayuran Organik dalam Pot*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suryaningsih, E 2004. *Pengaruh Macam ZPT Dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Stek Lada (Piper nigrum L)*. Fakultas Pertanian UNS. Surakarta
- Sutopo, L. 2004. *Teknologi Benih*. (Edisi Revisi) Fakultas Pertanian UNBRAW. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Suwanto, O, Y dan S Hermawati. 2014. *Top 15 Tanaman Perkebunan*. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Schmidt, L. 2000. *Pedoman Penanganan Benih Tanaman Hutan Tropis dan Subtropis. Terjemahan. Kerjasama Direktorat Jenderal Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial dengan Indonesia Forest Seed Project*. PT. Gramedia Jakarta.
- Taeque, Domingos, Domingos C.B.B. Gomes, and Claudino Ninas Nabais. 2019. *Influence of the Dosage of Goat Dung and Sawdust Sengon Wood (Brassica Juncea L.) On Three Different Soil Types in Polybag*. 09 (01): 25022–27.
- Tugiyono, H. 2005. *Bertanam Tomat*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Tripama, B. dan H Hidayatullah. 2017. *Respon Pertumbuhan Dan Kandungan Fenol Pada Tanaman Cengkeh (Eugenia Carryophyllus) Terhadap Macam Media Dan Cekaman NaCl*. *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)* 15 (1): 199–130.
- Utami, JT, Supriyono, dan S Nyoto. 2018. *Peran Umur Tanam Dan Asal Benih Pada Pertumbuhan Dan Hasil Garut (Marantha Arundinacea)*. 2 (2): 47–51.
- Wahid, A, A Ghani, and F Javed. 2008. *Effect of Compost Enriched with N and L-Tryptophan on Soil and Maize*. *Agronomy for Sustainable Development* 28 (2): 273–80.
- Wei, Z., S. Wang, J. Xes and Y. Zhou, 2004. *Effects of Inoculating Microbes on Nitrogen form During the Municipal Solid Waste Compost*. *Nature and Sci.* 2(2): 73-76.
- Westoby, Mark, Daniel S. Falster, Angela T. Moles, Peter A. Vesk, and Ian J. Wright. 2002. *Plant Ecological Strategies: Some Leading Dimensions of Variation between Species*. *Annual Review of Ecology and Systematics* 33: 125–59.
- Yitnosumarto, S. 1990. *Percobaan Perancangan, Analisis dan Interpretasinya*. Malang. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Universitas Brawijaya Program MIPA.
- Yau, PY, and RJ Murphy. 2000. *Biodegraded Cocopeat As A Horticultural Substrate*.
- Yusdian, Y, dan R Haris. 2016. *Respon Pertumbuhan Bibit Cengkeh ( Syzgium Aromaticum ( L .) Merr Dan Perry ) Kultivar Zanzibar Akibat Pupuk NPK Dan Pupuk Organik Cair*. *Paspalum IV* (1): 59–65.

# LAMPIRAN

## Lampiran 1. Hasil Pengamatan dan Analisis Sidik Ragam

Lampiran 1a. Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 2 MST

Perlakuan		Ulangan			Total	Rata-rata
Media	Ukuran Benih	1	2	3		
M <sub>1</sub>	U <sub>1</sub>	9,33	10,65	12,5	32,48	10,82
	U <sub>2</sub>	7,93	9,23	10,43	27,59	9,19
	U <sub>3</sub>	7,43	8,95	10	26,38	8,79
Sub Total		24,69	28,83	32,93	86,45	9,60
M <sub>2</sub>	U <sub>1</sub>	9,63	11,08	12,7	33,41	11,13
	U <sub>2</sub>	9,7	10,88	12,08	32,66	10,88
	U <sub>3</sub>	12,08	10,28	11,03	33,39	11,13
Sub Total		31,41	32,24	35,81	99,46	11,05
M <sub>3</sub>	U <sub>1</sub>	8,68	8,13	8,23	25,04	8,34
	U <sub>2</sub>	7,08	7,85	8,55	23,48	7,82
	U <sub>3</sub>	6,15	6,93	7,35	20,43	6,81
Sub Total		21,91	22,91	24,13	68,95	
Total		78,01	83,98	92,87	254,86	

Lampiran 1b. Sidik Ragam Tinggi Tanaman umur 2 MST

SK	DB	JK	KT	F.hit	F.Tabel	
					5%	1%
Petak Utama (Mainplot)						
Kelompok	2	12,43	6,21			
Media(M)	2	52,09	26,04	31,02**	6,94	18
Galat (a)	4	3,36	0,84			
Anak Petak (Subplot)						
Ukuran Benih (U)	2	6,65	3,32	5,75*	3,88	6,93
Interaksi (MU)	4	4,10	1,02	1,77 <sup>tn</sup>	3,25	5,41
Galat (b)	12	6,93	0,58			
Total	26	88,55				
		KKa = 9,71		KKb = 8,05		

Keterangan :

tn = Berpengaruh tidak nyata

\* = Berpengaruh nyata

\*\* = Berpengaruh sangat nyata

Lampiran 2a. Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 4 MST

Perlakuan		Ulangan			Total	Rata-rata
Media	Ukuran Benih	1	2	3		
M <sub>1</sub>	U <sub>1</sub>	10,55	11,85	13,1	35,5	11,83
	U <sub>2</sub>	8,1	9,2	10,88	28,18	9,39
	U <sub>3</sub>	7,53	9,08	10,28	26,89	8,96
Sub Total		26,18	30,13	34,26	90,57	10,06
M <sub>2</sub>	U <sub>1</sub>	10,15	11,58	12,9	34,63	11,54
	U <sub>2</sub>	10,25	11,13	12,28	33,66	11,22
	U <sub>3</sub>	8,95	10,23	11,2	30,38	10,13
Sub Total		29,35	32,94	36,38	98,67	10,96
M <sub>3</sub>	U <sub>1</sub>	8,98	8,4	8,9	26,28	8,76
	U <sub>2</sub>	7,15	7,88	8,63	23,66	7,89
	U <sub>3</sub>	6,63	7,33	8	21,96	7,32
Sub Total		22,76	23,61	25,53	71,9	
Total		78,29	86,68	96,17	261,14	

Lampiran 2b. Sidik Ragam Tinggi Tanaman umur 4 MST

SK	DB	JK	KT	F.hit	F.Tabel	
					5%	1%
Petak Utama (Mainplot)						
Kelompok	2	17,78	8,89			
Media(M)	2	41,88	20,94	31,25**	6,94	18
Galat (a)	4	2,68	0,67			
Anak Petak (Subplot)						
Ukuran Benih (U)	2	16,80	8,40	88,03**	3,88	6,93
Interaksi (MU)	4	4,04	1,01	10,60**	3,25	5,41
Galat (b)	12	1,14	0,10			
Total	26	84,33				
		KKa = 8,46		KKb = 3,19		

Keterangan :

\*\* = Berpengaruh sangat nyata



Lampiran 3a. Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 6 MST

Perlakuan		Ulangan			Total	Rata-rata
Media	Ukuran Benih	1	2	3		
M <sub>1</sub>	U <sub>1</sub>	10,65	12	13,25	35,9	11,97
	U <sub>2</sub>	8,65	9,9	11,13	29,68	9,89
	U <sub>3</sub>	7,68	9,18	10,3	27,16	9,05
Sub Total		26,98	31,08	34,68	92,74	10,30
M <sub>2</sub>	U <sub>1</sub>	10,6	11,65	12,95	35,2	11,73
	U <sub>2</sub>	10,35	11,3	12,38	34,03	11,34
	U <sub>3</sub>	9,08	10,3	11,1	30,48	10,16
Sub Total		30,03	33,25	36,43	99,71	11,08
M <sub>3</sub>	U <sub>1</sub>	9,2	8,78	9,05	27,03	9,01
	U <sub>2</sub>	7,6	8,1	8,85	24,55	8,18
	U <sub>3</sub>	6,88	7,4	8,13	22,41	7,47
Sub Total		23,68	24,28	26,03	73,99	
Total		80,69	88,61	97,14	266,44	

Lampiran 3b. Sidik Ragam Tinggi Tanaman umur 6 MST

SK	DB	JK	KT	F.hit	F.Tabel	
					5%	1%
Petak Utama (Mainplot)						
Kelompok	2	15,04	7,52			
Media(M)	2	39,32	19,66	29,39**	6,94	18
Galat (a)	4	2,68	0,67			
Anak Petak (Subplot)						
Ukuran Benih (U)	2	18,21	9,11	141,47**	3,88	6,93
Interaksi (MU)	4	2,87	0,72	11,15**	3,25	5,41
Galat (b)	12	0,77	0,06			
Total	26	78,89				
			KKa = 8,29	KKb = 2,57		

Keterangan :

\*\* = Berpengaruh sangat nyata

Lampiran 4a. Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 8 MST

Perlakuan		Ulangan			Total	Rata-rata
Media	Ukuran Benih	1	2	3		
M <sub>1</sub>	U <sub>1</sub>	11,18	12,28	13,5	36,96	12,32
	U <sub>2</sub>	9,03	10,25	11,35	30,63	10,21
	U <sub>3</sub>	7,88	9,43	10,65	27,96	9,32
Sub Total		28,09	31,96	35,5	95,55	10,62
M <sub>2</sub>	U <sub>1</sub>	11,48	11,7	13,08	36,26	12,09
	U <sub>2</sub>	10	11,35	12,53	33,88	11,29
	U <sub>3</sub>	9,15	10,35	11,13	30,63	10,21
Sub Total		30,63	33,4	36,74	100,77	11,20
M <sub>3</sub>	U <sub>1</sub>	9,33	8,83	9,35	27,51	9,17
	U <sub>2</sub>	7,85	8,28	9,08	25,21	8,40
	U <sub>3</sub>	6,98	7,7	8,33	23,01	7,67
Sub Total		24,16	24,81	26,76	75,73	
Total		82,88	90,17	99	272,05	

Lampiran 4b. Sidik Ragam Tinggi Tanaman umur 8 MST

	SK	DB	JK	KT	F.hit	F.Tabel	
						5%	1%
Petak Utama (Mainplot)							
Kelompok		2	14,48	7,24			
Media(M)		2	38,78	19,39	36,28**	6,94	18
Galat (a)		4	2,14	0,53			
Anak Petak (Subplot)							
Ukuran Benih (U)		2	20,49	10,24	103,43**	3,88	6,93
Interaksi (MU)		4	2,46	0,61	6,21**	3,25	5,41
Galat (b)		12	1,19	0,10			
Total		26	79,53				
			KKa = 7,26		KKb = 3,12		

Keterangan :

\*\* = Berpengaruh sangat nyata

Lampiran 5a. Hasil Pengamatan Jumlah Daun (Helai) umur 2 MST

Perlakuan		Ulangan			Total	Rata-rata
Media	Ukuran Benih	1	2	3		
M <sub>1</sub>	U <sub>1</sub>	3,75	4	4,75	12,5	4,17
	U <sub>2</sub>	3	4	4,5	11,5	3,83
	U <sub>3</sub>	4	4,25	5,75	14	4,66
Sub Total		10,75	12,25	15	38	4,22
M <sub>2</sub>	U <sub>1</sub>	3,25	4	4,5	11,75	3,91
	U <sub>2</sub>	2,25	4	4,5	10,75	3,58
	U <sub>3</sub>	2,5	4	4	10,5	3,50
Sub Total		8	12	13	33	3,67
M <sub>3</sub>	U <sub>1</sub>	3,25	4	4	11,25	3,75
	U <sub>2</sub>	3,25	4	4	11,25	3,75
	U <sub>3</sub>	2	2,75	4	8,75	2,92
Sub Total		8,5	10,75	12	31,25	
Total		27,25	35	40	102,2	

Lampiran 5b . Sidik Ragam Jumlah Daun umur 2 MST

SK	DB	JK	KT	F.hit	F.Tabel	
					5%	1%
Petak Utama (Mainplot)						
Kelompok	2	9,17	4,59			
Media(M)	2	2,73	1,36	7,91*	6,94	18
Galat (a)	4	0,69	0,17			
Anak Petak (Subplot)						
Ukuran Benih (U)	2	0,34	0,17	1,34 <sup>tn</sup>	3,88	6,93
Interaksi (MU)	4	2,40	0,60	4,75*	3,25	5,41
Galat (b)	12	1,51	0,13			
Total	26	16,84				
		KKa = 10,97		KKb = 9,38		

Keterangan :

tn = Berpengaruh tidak nyata

\* = Berpengaruh nyata

Lampiran 6a. Hasil Pengamatan Jumlah Daun (Helai) umur 4 MST

Perlakuan		Ulangan			Total	Rata-rata
Media	Ukuran Benih	1	2	3		
M <sub>1</sub>	U <sub>1</sub>	4	4,25	5,5	13,75	4,58
	U <sub>2</sub>	3,5	4	5	12,5	4,17
	U <sub>3</sub>	4	4,75	6	14,75	4,91
Sub Total		11,5	13	16,5	41	4,56
M <sub>2</sub>	U <sub>1</sub>	3,75	4	5	12,75	4,25
	U <sub>2</sub>	3,75	4	5,5	13,25	4,42
	U <sub>3</sub>	4	4	4,25	12,25	4,08
Sub Total		11,5	12	14,75	38,25	4,25
M <sub>3</sub>	U <sub>1</sub>	4	4	4,75	12,75	4,25
	U <sub>2</sub>	4	4	4,75	12,75	4,25
	U <sub>3</sub>	3	4	4,5	11,5	3,83
Sub Total		11	12	14	37	
Total		34	37	45,2	116,2	

Lampiran 6b. Sidik Ragam Jumlah Daun umur 4 MST

SK	DB	JK	KT	F.hit	F.Tabel	
					5%	1%
Petak Utama (Mainplot)						
Kelompok	2	7,54	3,77			
Media(M)	2	0,93	0,47	4,19 <sup>tn</sup>	6,94	18
Galat (a)	4	0,44	0,11			
Anak Petak (Subplot)						
Ukuran Benih (U)	2	0,04	0,02	0,22 <sup>tn</sup>	3,88	6,93
Interaksi (MU)	4	1,32	0,33	3,48*	3,25	5,41
Galat (b)	12	1,14	0,09			
Total	26	11,42				
		KKa = 7,74		KKb = 7,16		

Keterangan :

tn = Berpengaruh tidak nyata

\* = Berpengaruh nyata

Lampiran 7a. Hasil Pengamatan Jumlah Daun (Helai) umur 6 MST

Perlakuan		Ulangan			Total	Rata-rata
Media	Ukuran Benih	1	2	3		
M <sub>1</sub>	U <sub>1</sub>	4	4,25	5,5	13,75	4,58
	U <sub>2</sub>	4	4,25	5,5	13,75	4,58
	U <sub>3</sub>	4	5	6	15	5
Sub Total		12	13,5	17	42,5	4,72
M <sub>2</sub>	U <sub>1</sub>	4	4,25	5,75	14	4,66
	U <sub>2</sub>	4	4,25	5,75	14	4,67
	U <sub>3</sub>	4	4	5	13	4,33
Sub Total		12	12,5	16,5	41	4,56
M <sub>3</sub>	U <sub>1</sub>	4	4,75	5,75	14,5	4,83
	U <sub>2</sub>	4	4,75	5,75	14,5	4,83
	U <sub>3</sub>	3,5	4	4,5	12	4,00
Sub Total		11,5	13,5	16	41	
Total		35,5	39,5	49,5	124,5	

Lampiran 7b. Sidik Ragam Jumlah Daun umur 6 MST

SK	DB	JK	KT	F.hit	F.Tabel	
					5%	1%
Petak Utama (Mainplot)						
Kelompok	2	11,56	5,78			
Media(M)	2	0,17	0,08	1,20 <sup>tn</sup>	6,94	18
Galat (a)	4	0,28	0,07			
Anak Petak (Subplot)						
Ukuran Benih (U)	2	0,38	0,19	3,86 <sup>tn</sup>	3,88	6,93
Interaksi (MU)	4	1,58	0,40	8,14 <sup>**</sup>	3,25	5,41
Galat (b)	12	0,58	0,05			
Total	26	14,54				
		KKa = 5,71		KKb = 4,78		

Keterangan :

tn = Berpengaruh tidak nyata

\*\* = Berpengaruh sangat nyata

Lampiran 8a. Hasil Pengamatan Jumlah Daun (Helai) umur 8 MST

Perlakuan		Ulangan			Total	Rata-rata
Media	Ukuran Benih	1	2	3		
M <sub>1</sub>	U <sub>1</sub>	4	4,5	6,5	15	5,00
	U <sub>2</sub>	4	5,25	6,5	15,75	5,25
	U <sub>3</sub>	4,5	5,5	6,75	16,75	5,58
Sub Total		12,5	15,25	19,75	47,5	5,28
M <sub>2</sub>	U <sub>1</sub>	4,5	6	6,75	17,25	5,75
	U <sub>2</sub>	4,25	5	6,25	15,5	5,17
	U <sub>3</sub>	4	4,25	5	13,25	4,42
Sub Total		12,75	15,25	18	46	5,11
M <sub>3</sub>	U <sub>1</sub>	4,25	5,25	6,25	15,75	5,25
	U <sub>2</sub>	4,25	5,25	6,25	15,75	5,25
	U <sub>3</sub>	4	4,25	5,25	13,5	4,50
Sub Total		12,5	14,75	17,75	45	
Total		37,75	45,25	55,5	138,5	

Lampiran 8b. Sidik Ragam Jumlah Daun umur 8 MST

SK	DB	JK	KT	F.hit	F.Tabel	
					5%	1%
Petak Utama (Mainplot)						
Kelompok	2	17,64	8,82			
Media(M)	2	0,35	0,18	1,38 <sup>tn</sup>	6,94	18
Galat (a)	4	0,51	0,13			
Anak Petak (Subplot)						
Ukuran Benih (U)	2	1,24	0,62	6,78*	3,88	6,93
Interaksi (MU)	4	3,08	0,77	8,42**	3,25	5,41
Galat (b)	12	1,10	0,09			
Total	26	23,92				
		KKa = 6,96		KKb = 5,89		

Keterangan :

tn = Berpengaruh tidak nyata

\* = Berpengaruh nyata

\*\* = Berpengaruh sangat nyata

Lampiran 9a. Hasil Pengamatan Diameter Batang (mm) umur 4 MST

Perlakuan		Ulangan			Total	Rata-rata
Media	Ukuran Benih	1	2	3		
M <sub>1</sub>	U <sub>1</sub>	1,09	1,21	1,45	3,75	1,25
	U <sub>2</sub>	0,96	1,25	1,6	3,81	1,27
	U <sub>3</sub>	1,06	1,26	1,61	3,93	1,31
Sub Total		3,11	3,72	4,66	11,49	1,28
M <sub>2</sub>	U <sub>1</sub>	1,02	1,25	1,6	3,87	1,29
	U <sub>2</sub>	0,95	1,17	1,32	3,44	1,15
	U <sub>3</sub>	0,83	1	1,27	3,1	1,03
Sub Total		2,8	3,42	4,19	10,41	1,16
M <sub>3</sub>	U <sub>1</sub>	1,04	1,27	1,48	3,79	1,26
	U <sub>2</sub>	1,08	1,18	1,32	3,58	1,19
	U <sub>3</sub>	0,73	0,9	1,14	2,77	0,92
Sub Total		2,85	3,35	3,94	10,14	
Total		8,76	10,49	12,79	32,04	

Lampiran 9b. Sidik Ragam Diameter Batang umur 4 MST

SK	DB	JK	KT	F.hit	F.Tabel	
					5%	1%
Petak Utama (Mainplot)						
Kelompok	2	0,91	0,45			
Media(M)	2	0,11	0,06	11,39*	6,94	18
Galat (a)	4	0,02	0,00			
Anak Petak (Subplot)						
Ukuran Benih (U)	2	0,15	0,07	18,27**	3,88	6,93
Interaksi (MU)	4	0,15	0,04	9,30**	3,25	5,41
Galat (b)	12	0,05	0,00			
Total	26	1,39				
		KKa = 5,95		KKb = 5,36		

Keterangan :

\* = Berpengaruh nyata

\*\* = Berpengaruh sangat nyata

Lampiran 10a. Hasil Pengamatan Diameter Batang (mm) umur 8 MST

Perlakuan		Ulangan			Total	Rata-rata
Media	Ukuran Benih	1	2	3		
M <sub>1</sub>	U <sub>1</sub>	1,33	1,47	1,75	4,55	1,52
	U <sub>2</sub>	1,16	1,37	1,74	4,27	1,42
	U <sub>3</sub>	1,2	1,42	1,78	4,4	1,47
Sub Total		3,69	4,26	5,27	13,22	1,47
M <sub>2</sub>	U <sub>1</sub>	1,26	1,48	1,77	4,51	1,50
	U <sub>2</sub>	1,28	1,55	1,7	4,53	1,51
	U <sub>3</sub>	0,95	1,21	1,36	3,52	1,17
Sub Total		3,49	4,24	4,83	12,56	1,40
M <sub>3</sub>	U <sub>1</sub>	1,24	1,42	1,66	4,32	1,44
	U <sub>2</sub>	1,13	1,51	1,71	4,35	1,45
	U <sub>3</sub>	0,83	1,16	1,52	3,51	1,17
Sub Total		3,2	4,09	4,89	12,18	
Total		10,38	12,59	14,99	37,96	

Lampiran 10b. Sidik Ragam Diameter Batang umur 8 MST

SK	DB	JK	KT	F.hit	F.Tabel	
					5%	1%
Petak Utama (Mainplot)						
Kelompok	2	1,18	0,59			
Media(M)	2	0,06	0,03	5,44 <sup>tn</sup>	6,94	18
Galat (a)	4	0,02	0,01			
Anak Petak (Subplot)						
Ukuran Benih (U)	2	0,25	0,13	38,28**	3,88	6,93
Interaksi (MU)	4	0,13	0,03	10,19**	3,25	5,41
Galat (b)	12	0,04	0,00			
Total	26	1,69				
		KKa = 5,35		KKb = 4,08		

Keterangan :

tn = Berpengaruh tidak nyata

\*\* = Berpengaruh sangat nyata



Lampiran 11a. Hasil Pengamatan Bobot Basah Tanaman (g) umur 8 MST

Perlakuan		Ulangan			Total	Rata-rata
Media	Ukuran Benih	1	2	3		
M <sub>1</sub>	U <sub>1</sub>	0,45	0,73	0,90	2,09	0,69
	U <sub>2</sub>	0,33	0,72	1,18	2,24	0,74
	U <sub>3</sub>	0,42	0,65	0,86	1,94	0,64
Sub Total		1,21	2,10	2,95	6,27	2,09
M <sub>2</sub>	U <sub>1</sub>	0,52	0,59	0,40	1,53	0,51
	U <sub>2</sub>	0,22	0,33	0,24	0,79	0,26
	U <sub>3</sub>	0,22	0,23	0,22	0,67	0,22
Sub Total		0,96	1,16	0,87	3,01	1,00
M <sub>3</sub>	U <sub>1</sub>	0,36	0,61	0,81	1,79	0,59
	U <sub>2</sub>	0,31	0,38	0,67	1,37	0,45
	U <sub>3</sub>	0,23	0,33	0,48	1,04	0,34
Sub Total		0,90	1,33	1,97	4,21	
Total		3,08	4,60	5,81	13,50	

Lampiran 11b. Sidik Ragam Bobot Basah Tanaman umur 8 MST

SK	DB	JK	KT	F.hit	F.Tabel	
					5%	1%
Petak Utama (Mainplot)						
Kelompok	2	0,42	0,21			
Media(M)	2	0,61	0,30	4,03 <sup>tn</sup>	6,94	18
Galat (a)	4	0,30	0,08			
Anak Petak (Subplot)						
Ukuran Benih (U)	2	0,17	0,09	12,62 <sup>**</sup>	3,88	6,93
Interaksi (MU)	4	0,08	0,02	2,96 <sup>tn</sup>	3,25	5,41
Galat (b)	12	0,08	0,01			
Total	26	1,66				
		KKa = 54,88		KKb = 16,46		

Keterangan :

tn = Berpengaruh tidak nyata

\*\* = Berpengaruh sangat nyata

Lampiran 12a. Hasil Pengamatan Bobot Kering Tanaman (g) umur 8 MST

Perlakuan		Ulangan			Total	Rata-rata
Media	Ukuran Benih	1	2	3		
M <sub>1</sub>	U <sub>1</sub>	0,15	0,28	0,39	0,83	0,28
	U <sub>2</sub>	0,18	0,26	0,40	0,86	0,29
	U <sub>3</sub>	0,12	0,27	0,37	0,77	0,26
Sub Total		0,47	0,82	1,18	2,47	0,82
M <sub>2</sub>	U <sub>1</sub>	0,13	0,27	0,30	0,70	0,24
	U <sub>2</sub>	0,10	0,11	0,22	0,44	0,15
	U <sub>3</sub>	0,09	0,11	0,16	0,36	0,12
Sub Total		0,32	0,49	0,68	1,51	0,50
M <sub>3</sub>	U <sub>1</sub>	0,17	0,33	0,41	0,92	0,31
	U <sub>2</sub>	0,14	0,31	0,43	0,89	0,30
	U <sub>3</sub>	0,16	0,26	0,40	0,83	0,28
Sub Total		0,48	0,90	1,26	2,65	
Total		1,28	2,22	3,13	6,64	

Lampiran 12b. Sidik Ragam Bobot Kering Tanaman umur 8 MST

SK	DB	JK	KT	F.hit	F.Tabel	
					5%	1%
Petak Utama (Mainplot)						
Kelompok	2	0,19	0,09			
Media(M)	2	0,08	0,04	9,77*	6,94	18
Galat (a)	4	0,02	0,00			
Anak Petak (Subplot)						
Ukuran Benih (U)	2	0,01	0,01	8,33**	3,88	6,93
Interaksi (MU)	4	0,01	0,00	3,34*	3,25	5,41
Galat (b)	12	0,01	0,00			
Total	26	0,32				
				KKa = 26,69	KKb = 11,41	

Keterangan :

\* = Berpengaruh nyata

\*\* = Berpengaruh sangat nyata

## Lampiran 2. Denah Rancangan Percobaan

Ulangan 1	$M_1U_2$	$M_3U_1$	$M_2U_3$
	$M_1U_1$	$M_3U_3$	$M_2U_1$
	$M_1U_3$	$M_3U_2$	$M_2U_2$

Ulangan 2	$M_2U_2$	$M_1U_3$	$M_3U_2$
	$M_2U_3$	$M_1U_1$	$M_3U_1$
	$M_2U_1$	$M_1U_2$	$M_3U_3$

Ulangan 2	$M_3U_3$	$M_2U_1$	$M_1U_1$
	$M_3U_2$	$M_2U_3$	$M_1U_2$
	$M_3U_1$	$M_2U_2$	$M_1U_3$

Gambar 2. Denah Rancangan Percobaan

### Lampiran 3. Luas Areal dan Produksi Tanaman Cengkeh

Lampiran 13. Luas Areal (Ha) dan Produksi (Ton) Tanaman Perkebunan Menurut Jenis Tanaman Per Kabupaten Di Sulawesi Tengah

Kabupaten/Kota <i>Regency/Municipality</i>	Cengkeh <i>Clove</i>		Kapuk <i>Kapok</i>	
	Luas Areal <i>Planted Area</i> (Ha)	Produksi <i>Production</i> (Ton)	Luas Areal <i>Planted Area</i> (Ha)	Produksi <i>Production</i> (Ton)
(1)	(6)	(7)	(8)	(9)
<b>Kabupaten/Regency</b>				
1. Banggai Kepulauan	4 184	837,41	7	1,14
2. Banggai	3 530	628,00	66	16,20
3. Morowali	1 196	79,73	-	-
4. Poso	2 532	226,00	-	-
5. Donggala	4 648	1 424,00	369	40,83
6. Tolitoli	37 718	10 276,28	5	-
7. Buol	2 591	314,93	34	4,46
8. Parigi Moutong	5 375	1 324,39	377	150,00
9. Tojo Una-Una	3 790	1 701,60	23	7,88
10. Sigi	281	26,62	-	-
11. Banggai Laut	2 023	305,30	-	-
12. Morowali Utara	283	26,58	-	-
<b>Kota/Municipality</b>				
1. Palu	12	0,53	-	-
<b>Sulawesi Tengah</b>				
2016	68 162	17 171,36	881	220,50
2015	67 545	14 691,56	912	223,65
2014	56 554	16 444,00	923	235,00
2013	52 637	13 788,00	928	227,00
2012	43 883	9 304,00	909	239,00

Sumber: Badan Pusat Statistik, 2017

#### Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian



Gambar 2. Kelompok Benih berdasarkan ukuran



Gambar 3. Perendaman benih cengkeh



Gambar 4. Penyemaian benih cengkeh



Gambar 5. Benih yang telah berumur 2 minggu



Gambar 6. Pengambilan data sebelum dipindahkan ke polybag



Gambar 7. Kecambah yang akan di pindahkan ke polybag





Gambar 8. Kondisi tanaman setelah di pindahkan ke polybag



Gambar 9. Rata – rata tinggi tanaman dan panjang akar setiap perlakuan





Gambar 10. Rata-rata diameter batang pada setiap perlakuan



Gambar 11. Rata – rata jumlah daun pada setiap perlakuan



Gambar 12. Pengukuran diameter batang



Gambar 13. Penimbangan bobot basah tanaman



Gambar 14. Tanaman cengkeh umur 2 bulan

## Lampiran 5. Riwayat Hidup



Penulis bernama lengkap Tuti Handayani Arifin, S.Pd Lahir dari pasangan Ayah dan Ibu ( M. Arifin Zaidin dan Nur Asmi) pada tanggal 25 Oktober 1993 di Ujung Pandang.

Penulis memulai pendidikan pada tingkat Taman kanak-kanak (TK) pada tahun 1998, Setelah lulus pada tahun 1999 penulis melanjutkan ke tingkat di Sekolah Dasar (SD) selama 6 tahun dari tahun 1999 sampai tahun 2005. Tahun 2005 penulis melanjutkan ke tingkat Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 12 Makassar, selama 3 tahun, dari tahun 2005 sampai tahun 2008. Tahun 2008 melanjutkan ke tingkat Sekolah Menengah Atas di SMAN 21 Makassar, selama 3 tahun dari tahun 2008 sampai tahun 2011. Tahun 2011 penulis melanjutkan pendidikan ke tingkat perguruan tinggi di Universitas Negeri Makassar (UNM) dan diterima di Fakultas Teknik, Program Studi Pendidikan Teknologi Pertanian sampai tahun 2016. Kemudian pada tahun 2017 penulis kembali melanjutkan pendidikan ke strata II di Universitas Tadulako pada Pasca Sarjana, Program Studi Ilmu-Ilmu Pertanian dan selesai pada tahun 2019.