

**RESPON PERTUMBUHAN DAN KADAR KLOOROFIL TANAMAN  
RUMPUT GANDUM (*Triticum aestivum* L.) PADA BERBAGAI  
KONSENTRASI NUTRISI LARUTAN HIDROPONIK**

**SKRIPSI**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Sains*



**MIZANUL HUDA  
14032047/2014**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2018**

## PERSETUJUAN SKRIPSI

### RESPON PERTUMBUHAN DAN KADAR KLOOROFIL TANAMAN RUMPUT GANDUM (*Triticum aestivum* L.) PADA BERBAGAI KONSENTRASI NUTRISI LARUTAN HIDROPONIK

Nama : Mizanul Huda  
NIM/TM : 14032047/2014  
Program Studi : Biologi  
Jurusan : Biologi  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 8 Januari 2018

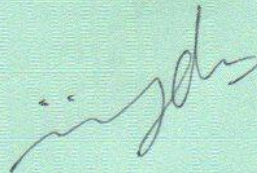
Disetujui Oleh:

Pembimbing I



Dr. Linda Advinda, M.Kes  
NIP. 19610926 198903 2 003

Pembimbing II



dr. Elsa Yuniarti S. Ked., M. Biomed  
NIP. 19820623 200812 2 002

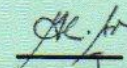
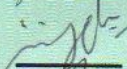
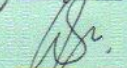
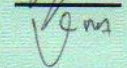
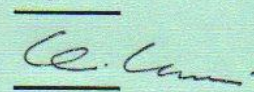
## PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan didepan Tim Penguji Skripsi  
Program Studi Biologi Jurusan Biologi  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Padang

**Judul** : Respon Pertumbuhan dan Kadar Klorofil Tanaman  
Rumput Gandum (*Triticum aestivum* L.) Pada Berbagai  
Konsentrasi Nutrisi Larutan Hidroponik  
**Nama** : Mizanul Huda  
**NIM/TM** : 14032047/2014  
**Program Studi** : Biologi  
**Jurusan** : Biologi  
**Fakultas** : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
**Institusi** : Universitas Negeri Padang

Padang, 19 Januari 2018

### Tim Penguji

|               | Nama                                     | Tanda Tangan                                                                             |
|---------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Ketua      | : Dr. Linda Advinda, M. Kes.             | 1.  |
| 2. Sekretaris | : dr. Elsa Yuniarti, S. Ked., M. Biomed. | 2.  |
| 3. Anggota    | : Dra. Des M, M. S.                      | 3.  |
| 4. Anggota    | : Dr. Violita, M. Si.                    | 4.  |
| 5. Anggota    | : Irma Leilani Eka Putri, S. Si., M. Si. | 5.  |

## SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mizanul Huda  
NIM/TM : 14032047/2014  
Program Studi : Biologi  
Jurusan : Biologi  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan, bahwa skripsi saya dengan judul “Respon Pertumbuhan dan Kadar Klorofil Tanaman Rumput Gandum (*Triticum aestivum* L.) Pada Berbagai Konsentrasi Nutrisi Larutan Hidroponik” adalah benar merupakan hasil karya sendiri, dan bukan hasil plagiat dari karya orang lain. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya, Pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan dan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 30 Januari 2018

Diketahui Oleh,

 Ketua Jurusan Biologi

Saya yang menyatakan



Dr. Azwir Anhar, M. Si  
NIP. 19561231 198803 1 009



Mizanul Huda  
NIM. 14032047

## ABSTRAK

**Mizanul Huda. 2018. “Respon Pertumbuhan dan Kadar Klorofil Tanaman Rumput Gandum (*Triticum aestivum* L.) Pada Berbagai Konsentrasi Nutrisi Larutan Hidroponik. Skripsi. Program Studi S1 Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.**

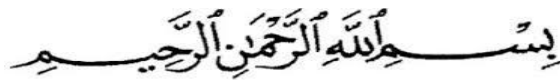
Rumput gandum (*Triticum aestivum* L.) merupakan salah satu jenis tanaman yang memiliki potensi untuk terapi kesehatan. Lahan yang semakin sempit disebabkan jumlah penduduk meningkat menjadikan hidroponik sebagai alternatif dalam penanaman. Hidroponik merupakan metode bercocok tanam tanpa tanah. *Growmore* merupakan salah satu nutrisi yang digunakan untuk budidaya hidroponik. Penggunaan nutrisi *growmore* memerlukan pengujian konsentrasi yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman rumput gandum. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan tanaman rumput gandum (*Triticum aestivum* L.) pada berbagai konsentrasi nutrisi larutan hidroponik.

Penelitian dilakukan di Laboratorium Penelitian Terpadu dan Laboratorium Fisiologi Tumbuhan Biologi FMIPA Universitas Negeri Padang, dilaksanakan pada bulan Oktober sampai November 2017. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 5 perlakuan dan 6 kali ulangan. Perlakuannya adalah perbedaan konsentrasi nutrisi hidroponik *growmore* yang terdiri dari K1=1.5 g/L, K2=2 g/L, K3=2.5 g/L, K4=3 g/L, dan K5=Kontrol. Parameter penelitian adalah pertumbuhan dan kadar klorofil tanaman rumput gandum. Pengamatan dilakukan pada hari ke 6, 8, 10 dan 12. Data dianalisis menggunakan uji *Analysis of Varians* (ANOVA) kemudian data diuji menggunakan uji lanjut DMRT pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan berbagai konsentrasi nutrisi larutan hidroponik berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan kadar klorofil tanaman rumput gandum, dan nutrisi hidroponik *growmore* 2 g/L memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan kadar klorofil tanaman rumput gandum pada hari pengamatan ke 10.

**Kata Kunci: Nutrisi Hidroponik, Pertumbuhan, Kadar Klorofil, Tanaman Rumput Gandum (*Triticum aestivum* L.).**

## KATA PENGANTAR



Puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan skripsi tentang “**Respon Pertumbuhan dan Kadar Klorofil Tanaman Rumput Gandum (*Triticum aestivum* L.) pada Berbagai Konsentrasi Nutrisi Larutan Hidroponik**”. Shalawat beriring salam untuk arwah Rasullullah Muhammad SAW junjungan umat seluruh alam.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Sains di jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Ibu Dr. Linda Advinda M. Kes., pembimbing I, yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyelesaian skripsi.
2. Ibu dr. Elsa Yuniarti S. Ked., M. Biomed., pembimbing II, yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dengan sangat sabar dalam penyelesaian skripsi.
3. Ibu Dra. Des M, MS., Ibu Irma Leilani Eka Putri, S. Si., M. Si., Ibu Dr. Violita, S. Si., M.Si., tim dosen penguji yang telah memberikan saran dan kritikan untuk kesempurnaan penulisan skripsi ini.
4. Pimpinan Bapak dan Ibu Dosen staf Jurusan Biologi yang telah membantu untuk kelancaran penulisan skripsi ini.

5. Teristimewa kepada kedua orang tua ayah (M. Nazir) dan ibu (Yurnita) serta kakak dan adik-adik tersayang yang telah memberikan dorongan, motivasi, dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Rekan-rekan dan semua pihak yang telah memberikan sumbangan pikiran dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga bantuan yang Bapak/Ibu dan rekan berikan bernilai ibadah dan mendapatkan balasan yang setimpal dari Allah SWT. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua kalangan yang membaca.

Padang, Januari 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                                                                                              | Halaman    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>ABSTRAK .....</b>                                                                                         | <b>I</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                                                                                   | <b>II</b>  |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                                                                                       | <b>IV</b>  |
| <b>HALAMAN.....</b>                                                                                          | <b>IV</b>  |
| <b>DAFTAR TABEL.....</b>                                                                                     | <b>V</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                                                                                    | <b>VI</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                                                                                 | <b>VII</b> |
| <b>BAB I. PENDAHULUAN</b>                                                                                    |            |
| A. Latar Belakang.....                                                                                       | 1          |
| B. Rumusan Masalah.....                                                                                      | 5          |
| C. Batasan Masalah .....                                                                                     | 5          |
| D. Tujuan Penelitian.....                                                                                    | 5          |
| E. Hipotesis .....                                                                                           | 6          |
| F. Manfaat Penelitian .....                                                                                  | 6          |
| <b>BAB II. KAJIAN PUSTAKA</b>                                                                                |            |
| A. Tanaman Rumput Gandum ( <i>Triticum aestivum</i> L.).....                                                 | 7          |
| C. Penerapan Sistem Hidroponik dalam Budidaya Tanaman Rumput<br>Gandum ( <i>Triticum aestivum</i> L.). ..... | 11         |
| D. Pentingnya Nutrisi dalam Sistem Hidroponik.....                                                           | 15         |
| <b>BAB III. METODE PENELITIAN</b>                                                                            |            |
| A. Jenis Penelitian .....                                                                                    | 17         |
| B. Waktu dan Tempat.....                                                                                     | 17         |
| C. Populasi dan Sampel.....                                                                                  | 17         |
| D. Alat dan Bahan .....                                                                                      | 17         |
| E. Rancangan Penelitian.....                                                                                 | 18         |
| F. Prosedur Penelitian .....                                                                                 | 18         |
| G. Parameter Pengamatan .....                                                                                | 19         |
| H. Analisis Data .....                                                                                       | 21         |
| <b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>                                                                          |            |
| A. Tinggi Tanaman.....                                                                                       | 22         |
| B. Biomassa (Berat Kering) Tanaman .....                                                                     | 24         |
| C. Kadar Klorofil.....                                                                                       | 27         |
| <b>BAB V. PENUTUP</b>                                                                                        |            |
| A. Kesimpulan.....                                                                                           | 32         |
| B. Saran .....                                                                                               | 32         |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                                                                                  | <b>33</b>  |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                                                                                         | <b>38</b>  |

## DAFTAR TABEL

| <b>Tabel</b>                                                                                                               | <b>Halaman</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1. Kandungan vitamin dan mineral pada 100 ml jus rumput gandum (Chauhan, 2014). ....                                       | 11             |
| 2. Kandungan unsur hara nutrisi hidroponik <i>growmore</i> (PT. Kalatham Cooperation).....                                 | 16             |
| 3. Hasil uji lanjut rata-rata pertambahan tinggi tanaman (cm) pada hari ke 6, 8, 10 dan 12. ....                           | 22             |
| 4. Hasil uji lanjut rata-rata pertambahan biomassa (berat kering) tanaman (g) pada hari ke 6, 8, 10 dan 12.....            | 25             |
| 5. Hasil uji lanjut rata-rata kadar klorofil total tanaman rumput gandum (mg/L) pada hari ke 6, 8, 10 dan 12. ....         | 28             |
| 6. Hasil uji lanjut rata-rata kadar klorofil <i>a</i> dan <i>b</i> tanaman rumput gandum pada hari ke 6, 8, 10 dan 12..... | 28             |

## DAFTAR GAMBAR

| Gambar                                                        | Halaman |
|---------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Tanaman rumput gandum ( <i>Triticum aestivum</i> L.) ..... | 7       |
| 2. Struktur Klorofil (Suyitno, 2008).....                     | 10      |

## DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran                                                                             | Halaman |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Layout Pengamatan.....                                                            | 38      |
| 2. Data Hasil Pengamatan .....                                                       | 39      |
| 3. Hasil Statistik tinggi tanaman Menggunakan Program SPSS.....                      | 44      |
| 4. Hasil Statistik biomassa (berat kering) tanaman Menggunakan Program<br>SPSS. .... | 46      |
| 5. Hasil Statistik kadar klorofil tanaman Menggunakan Program SPSS. ....             | 48      |
| 6. Dokumentasi Penelitian .....                                                      | 54      |

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Gandum merupakan sekelompok tanaman sereal dari suku padi-padian yang kaya akan karbohidrat dan merupakan bahan makanan pokok manusia selain beras. Tanaman gandum (*Triticum aestivum* L.) adalah salah satu komoditas utama yang mendominasi posisi papan atas perdagangan produk pertanian dan nutrisi dunia. Hal ini disebabkan gandum adalah bahan pangan utama sebagian besar penduduk dunia. Gandum bukan merupakan tanaman asli Indonesia, gandum adalah tanaman daerah beriklim sedang yang berasal dari Asia Kecil dan Mesopotamia (Klages, 1958). Meskipun demikian pemanfaatan gandum sebagai bahan pangan tidak asing lagi bagi masyarakat Indonesia.

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi pangan memberikan bukti ilmiah bahwa sebagian jenis pangan memberikan manfaat bagi kesehatan dan pengobatan. Banyak jenis tanaman dikenal memiliki potensi untuk terapi kesehatan, salah satunya rumput gandum (*Triticum aestivum* L.) yang dikenal sebagai *wheatgrass*. Rumput gandum adalah tanaman gandum yang dipanen pada perkembangan vegetatif berumur 10 hari setelah tanam. Rumput gandum dikonsumsi dalam bentuk jus (*Wheatgrass Juice* = WGJ) yang merupakan ekstrak dari kecambah biji gandum. Jus rumput gandum mengandung banyak vitamin, mineral, dan enzim, juga merupakan sumber makanan yang kaya akan klorofil (Bhikaji *et al.*, 2015).

Klorofil merupakan komponen aktif dalam ekstrak rumput gandum. Menurut Fahey *et al.*, (2005) kandungan klorofil yang terdapat dalam rumput

gandum dapat memperbaiki sel-sel yang rusak serta menghambat aktivitas metabolik karsinogen. Rumput gandum telah terbukti memiliki aktivitas anti-kanker, aktivitas antioksidan, dan secara umum membantu aliran darah, pencernaan dan detoksifikasi tubuh (Payal *et al.*, 2015). Selain itu, Ben *et al.*, (2002) melaporkan konsumsi rutin ekstrak daun *wheatgrass* dapat memperlancar sistem pencernaan.

Berdasarkan hasil penelitian Ashish *et al.*, (2012) rumput gandum dapat tumbuh dengan baik pada suhu 18 sampai 26 °C dan kelembaban relatif 40 sampai 50%. Berdasarkan karakteristik ekologis di atas maka tanaman gandum cocok dikembangkan di Indonesia pada dataran sedang maupun dataran tinggi.

Jumlah penduduk yang meningkat, menyebabkan luas lahan untuk pertanian pun cenderung berkurang. Informasi BPS (2011), menyatakan jumlah penduduk Indonesia pada tahun 2010 mencapai 237 juta jiwa, sedangkan jumlah penduduk pada tahun 2000 adalah berkisar 205 juta jiwa, jika dikalkulasi selama 10 tahun terakhir maka laju pertumbuhan penduduk di Indonesia adalah 1,49 persen per tahun. Hal ini menyebabkan penurunan luas lahan baik disektor pertanian maupun non pertanian. Untuk mengatasi hal tersebut dapat dicari alternatif lain dalam penanaman yaitu dengan sistem hidroponik.

Hidroponik merupakan metode bercocok tanam tanpa tanah, bukan hanya dengan air sebagai media pertumbuhannya, tapi juga dapat menggunakan media-media tanam selain tanah seperti kerikil, pasir, sabut kelapa, zat silikat, pecahan batu karang atau batu bata, potongan kayu, dan busa (Siswadi dan Yuwono, 2015). Metode hidroponik memungkinkan masyarakat yang tinggal di rumah

dengan halaman yang sempit dapat bercocok tanam menggunakan metoda ini. Pada lahan yang sempit dapat ditumbuhi lebih banyak tanaman dari yang seharusnya (Siswadi dan Yuwono, 2015). Sistem hidroponik dapat memberikan suatu lingkungan pertumbuhan yang lebih terkontrol. Dengan pengembangan teknologi, sistem hidroponik mampu mendayagunakan air, nutrisi, pestisida secara nyata lebih efisien dibandingkan dengan kultur tanah (terutama untuk tanaman berumur pendek). Penggunaan sistem hidroponik tidak mengenal musim dan tidak memerlukan lahan yang luas untuk dapat menghasilkan hasil panen yang baik (Mas'ud, 2009).

Salah satu sistem hidroponik yang sederhana ialah sistem *wick* (sumbu). dalam sistem hidroponik ini, sumbu berfungsi sebagai penyalur larutan nutrisi bagi tanaman dalam media tanam. Dalam budidaya hidroponik perlu diperhatikan penggunaan jenis dan konsentrasi nutrisi hidroponik yang diperlukan tanaman untuk dapat tumbuh dan berkembang dengan baik (Rosliana dan Sumarni, 2005).

Jenis media tanam dan konsentrasi nutrisi berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman sawi, terutama pertumbuhan tinggi, dan kandungan klorofil tanaman (Akasiska dkk, 2014). Media tanam arang sekam memiliki kelebihan dalam hal membawa air dan aerasi yang baik (Susila dan Koesnowati, 2004). Kemampuan media untuk menyimpan larutan nutrisi akan berpengaruh terhadap ketersediaan hara dalam media tanam. Oleh sebab itu, dalam pemilihan media tanam untuk substrat hidroponik sebaiknya dipilih media tanam yang ringan dan memiliki porositas yang baik yaitu arang sekam sehingga memberikan pertumbuhan tanaman yang lebih baik (Ciptaningtyas, 2011).

Nutrisi sangat berpengaruh pada pembentukan daun terutama unsur nitrogen (Perwtasari dkk, 2012). Banyak jenis nutrisi yang dapat digunakan dalam metode hidroponik seperti *growmore*, *hyponex*, *vitabloom*, *vitaglow*, *gandapan*, *gandasil*, *baypolan*, dan lain-lain. Setiap jenis nutrisi hidroponik memiliki komposisi yang berbeda-beda. Nutrisi *growmore* memiliki komposisi unsur nitrogen yang tinggi, dan sangat mudah larut dalam air. Hasil penelitian Mas'ud (2009) menyatakan tingginya kandungan unsur nitrogen pada nutrisi, dapat memacu peningkatan jumlah daun, dan tinggi tanaman.

Kandungan dari larutan hidroponik itu sendiri yang menyokong tercukupinya kebutuhan akan unsur hara bagi tanaman yang dibudidayakan. Moerhasrianto (2011) melaporkan konsentrasi larutan nutrisi *growmore* 2,5 gr/L, memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi dan kangkung secara hidroponik, dibandingkan dengan konsentrasi 1,5 gr/L, 2 gr/L dan 3 gr/L. Wijayani dan Widodo (2005) menyatakan konsentrasi nutrisi yang diberikan terlalu rendah tidak memperlihatkan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman. Sedangkan pada konsentrasi yang terlalu tinggi selain boros, juga akan mengakibatkan tanaman mengalami plasmolisis, yaitu keluarnya cairan sel karena tertarik oleh larutan hara yang lebih pekat.

Pada penelitian ini akan dilakukan uji beberapa konsentrasi nutrisi *growmore* terhadap pertumbuhan tanaman rumput gandum. Hasil penelitian diharapkan mendapatkan konsentrasi nutrisi hidroponik yang terbaik untuk pertumbuhan rumput gandum.

## **B. Rumusan Masalah**

Rumput gandum merupakan salah satu jenis tanaman yang memiliki potensi untuk terapi kesehatan. Lahan yang semakin sempit disebabkan jumlah penduduk meningkat menjadikan hidroponik sebagai alternatif dalam penanaman. Hidroponik merupakan metode bercocok tanam tanpa tanah. Dalam budidaya hidroponik perlu diperhatikan penggunaan jenis dan konsentrasi nutrisi hidroponik yang diperlukan tanaman untuk dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Banyak jenis nutrisi yang dapat digunakan dalam metode hidroponik seperti *growmore*, *hyponex*, *vitabloom*, *vitaglow*, *gandapan*, *gandasil*, *baypolan*, dan lain-lain. Nutrisi *growmore* memiliki komposisi unsur nitrogen yang tinggi, dan sangat mudah larut dalam air. Penggunaan nutrisi *growmore* tentunya memerlukan pengujian konsentrasi yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman rumput gandum. Dengan adanya kesesuaian antara konsentrasi nutrisi yang digunakan diharapkan dapat memacu pertumbuhan dan kadar klorofil tanaman rumput gandum pada sistem hidroponik.

## **C. Batasan Masalah**

Pada penelitian ini nutrisi yang digunakan yaitu *growmore*, dan respon pertumbuhan tanaman rumput gandum yang diamati yaitu pertumbuhan tinggi, biomassa dan kadar klorofil tanaman.

## **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui respon pertumbuhan dan kadar klorofil tanaman rumput gandum (*Triticum aestivum* L.) pada berbagai konsentrasi nutrisi larutan hidroponik.

### **E. Hipotesis**

Hipotesis dalam penelitian ini adalah berbagai konsentrasi nutrisi larutan hidroponik berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kadar klorofil tanaman rumput gandum (*Triticum aestivum* L.).

### **F. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai berikut:

1. Memberikan informasi kepada masyarakat, khususnya mahasiswa biologi tentang penggunaan nutrisi hidroponik *growmore* sebagai nutrisi budidaya rumput gandum (*Triticum aestivum* L.) secara hidroponik.
2. Memberikan solusi alternatif untuk meningkatkan produksi tanaman rumput gandum (*Triticum aestivum* L.) secara hidroponik dengan penggunaan konsentrasi nutrisi yang tepat.
3. Menambah wawasan dan ilmu pengetahuan di bidang Fisiologi Tumbuhan.
4. Sebagai data awal untuk penelitian selanjutnya.