



dapat diakses melalui <http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jmuo>



## Uji Kandungan Klorofil Daun Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum*L.) Melalui Pemanfaatan Beberapa Pupuk Organik Cair

Dany Posumah<sup>a\*</sup>

<sup>a</sup>Jurusan Biologi, FMIPA, UNIMA, Manado

### KATA KUNCI

Pupuk Organik,  
klorofil  
PSBN

### ABSTRAK

Cabai (*Capsicum annum* L.) merupakan tanaman sayuran yang selalu dikonsumsi hampir setiap hari karena merupakan bumbu penyedap makanan dan mengandung banyak gizi yang diperlukan untuk kesehatan. Banyaknya jenis pupuk organik yang beredar dan ditawarkan untuk petani, sering membingungkan jenis mana yang sebaiknya digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemanfaatan beberapa pupuk organik cair terhadap kandungan Klorofil tanaman cabai merah. Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan dan untuk analisis klorofil di laboratorium Biofarmaka Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Manado. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok dimana terdapat 4 faktor perlakuan yaitu pupuk DiGrow, PSBN, Groumor, dan Kontrol (tanpa perlakuan) pada 4 kelompok percobaan. Uji hipotesis menggunakan *Anova One Way* pada taraf signifikansi 5% dilanjutkan dengan uji Duncan untuk melihat perbedaan antar perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan jenis pupuk berpengaruh nyata terhadap klorofil-b dan klorofil-total daun sedangkan perlakuan kelompok tidak berpengaruh nyata. Kandungan klorofil daun tertinggi pada perlakuan dengan menggunakan pupuk organik PSBN diikuti DiGrow. Penggunaan pupuk organik cair sangat bermanfaat dalam budidaya tanaman cabai.

### KEYWORDS

Organic fertilizer  
Chlorophyll  
PSBN

### ABSTRACT

Chili pepper (*Capsicum annum* L.) is a vegetable that is always consumed almost every day because it was a seasoning food and contain many nutrients which is good for health. There are many types of organic fertilizer that circulating and offered to farmers, are very confusing which type should be used. The aims of this research is to know the utilization of some fertilizersorganic liquid to Chili pepper's chlorophyll. Research were held in the experimental garden and for the analysis of chlorophyll in the Bio-Pharmacylaboratory of Manado state University. The research is using random design group where there are four factors of fertilizersorganic liquid that is; DiGrow, PSBN, Groumor, and control (no treatment) on four group experiment. Hypothesis testing using *Anova One Way* at 5% significance level followed by Duncan test to see the differences of treatments. The results showed that the treatment type of fertilizer has real effect to the total-chlorophyll and chlorophyll-b. While the Group's treatment has no effect. The highest of chlorophyll content inusing by organic fertilizer PSBN and followed by DiGrow. The used of liquid organic fertilizer is very beneficial in chili cultivation.

### TERSEDIA ONLINE

01 Agustus 2017

### 1. Pendahuluan

Cabai merah (*Capsicum annum* L.) merupakan salah satu komoditas sayuran yang keberadaannya

tidak dapat ditinggalkan oleh masyarakat Indonesia dalam kehidupan sehari-hari. Berbeda dengan orang-orang Eropa, Amerika, dan beberapa negara

\*Corresponding author: Jurusan Biologi FMIPA UNIMA, Jl. Tondano, Sulawesi Utara 95618; Email address: ilmubiologi@unima.ac.id

Asia yang lebih menyukai pedasnya lada, masyarakat Indonesia lebih menyukai pedasnya cabai. Cabai juga digunakan sebagai bahan bumbu dapur, bahan utama industri saus, industri bubuk cabai, industri mie instan, sampai industri farmasi.

Cabai sebagai komoditas hortikultura yang digunakan sebagai bumbu penyedap makanan dan penggugah selera makan, juga mengandung zat-zat gizi yang sangat diperlukan untuk kesehatan manusia. Cabai mengandung protein, lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor, besi, vitamin-vitamin dan senyawa-senyawa alkaloid seperti flavenoid, capsolain dan minyak esensial.

Salah satu faktor penting dalam meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman cabai adalah pemupukan. Saat ini banyak tersedia jenis pupuk yang sering digunakan untuk budidaya tanaman cabai, tetapi kebanyakan masih sangat bergantung pada penggunaan pupuk kimia sintetis, sementara penggunaan pupuk hayati masih sering dikesampingkan. Pupuk hayati adalah pupuk yang mengandung mikroorganisme hidup untuk meningkatkan pengambilan hara oleh tanaman dari dalam tanah atau udara.

Pemanfaatan pupuk hayati dilakukan berdasarkan respon positif terhadap peningkatan efektivitas dan efisiensi pemupukan sehinggadapat menghemat biaya pupuk dan penggunaan tenaga kerja. Mikrobial yang digunakan sebagai pupuk hayati (*biofertilizer*) dapat diberikan langsung ke dalam tanah, disertakan dalam pupuk organik atau disalutkan pada benih yang akan ditanam. Proses pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh banyak faktor. Salah satu faktor yang menentukan ialah reaksi fotosintesis yang dilakukan tanaman tersebut. Kandungan klorofil pada daun akan sangat mempengaruhi aktivitas fotosintesis tanaman. Apabila kadar klorofil sedikit tentu akan menghambat aktivitas fotosintesis akibatnya proses pertumbuhan dan produksi tanaman yang dibudidayakan dapat mengalami penurunan.

Kehadiran beragamnya jenis pupuk organik dan pupuk hayati dipasaran terkadang membingungkan petani untuk menggunakan jenis pupuk apa yang terbaik dalam budidaya tanaman untuk peningkatan pertumbuhan dan produktivitas tanaman, oleh sebab itu kajian untuk melihat respon beberapa jenis pupuk organik terhadap kandungan klorofil tanaman cabai menjadi menarik untuk diteliti.

## 2. Material dan Metode

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai bulan September 2017 di Kebun percobaan untuk perlakuan tanaman dan Laboratorium Bioaktivitas dan Molekuler Jurusan Biologi FMIPA UNIMA untuk uji Klorofil daun.

### Alat Dan Bahan

Bahan yang digunakan anatara lain tanaman cabai varietas PM 999 F1, pupuk organik cair, diGrow, PSBN, Groumor, Alkohol 70 % dan 95 %, alat yang digunakan yaitu, spektrofotometer UV Vis,

botol, mortar, mulsa, Timbangan, Gelas Ukur, sprayer dan lain-lain.

### Prosedur Penelitian

Kegiatan budidaya tanaman yang akan diuji dilaksanakan meliputi pembibitan, penanaman, pemeliharaan pengendalian hama, dan penyiraman. Untuk perlakuan pupuk organik cair dilaksanakan saat tanaman berumur sekitar 42 sampai hari sesudah tanam (HST) dilakukan 2 kali seminggu, dengan cara penyiraman dengan kadar 100 ml larutan setiap tanaman tanaman dan dengan cara penyemprotan langsung. Pada saat tanaman berumur 63 HST diambil sampel daun tanaman yang akan diuji dari daun dewasa bagian pangkal batang dekat dengan cabang V dan daun muda di bagian ujung cabang atas. Selanjutnya sebanyak 1 gr sampel di mortar dengan etanol 95 % untuk diambil supernatannya. Hasil ekstrak dianalisis dengan menggunakan spektrofotometer UV Vis pada panjang gelombang 649 nm dan 665 nm. Penghitungan kandungan klorofil (mg/L) ditentukan menurut Perhitungan Wintermans dan De Mots (1965) dalam Suyatno (2011) :

$$\text{Klorofil a} = (13.7 \times A_{665}) - (5.76 \times A_{649})$$

$$\text{Klorofil b} = (25.8 \times A_{649}) - (7.60 \times A_{665})$$

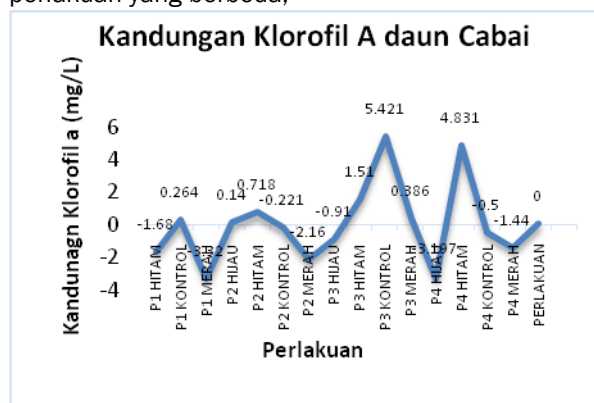
$$\text{Klorofil Total} = 20.0 D_{-649} + 6.10 D_{-665}$$

Uji statistik yang digunakan untuk menganalisis hasil kandungan klorofil adalah Analisis Varians (ANOVA) dengan rancangan acak kelompok (RAK) pada tingkat kepercayaan 95%. Bila hasil ANOVA menunjukkan perbedaan nyata, analisis dilanjutkan dengan menggunakan uji Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) pada tingkat kepercayaan 95%. Parameter yang dianalisis adalah kandungan klorofil a, dan klorofil b, serta klorofil total.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### Kandungan Klorofil-a

Hasil pengukuran dengan menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 649 dan 665 diukur kandungan klorofil-a berdasarkan jenis perlakuan pupuk organik cair pada kelompok perlakuan yang berbeda,

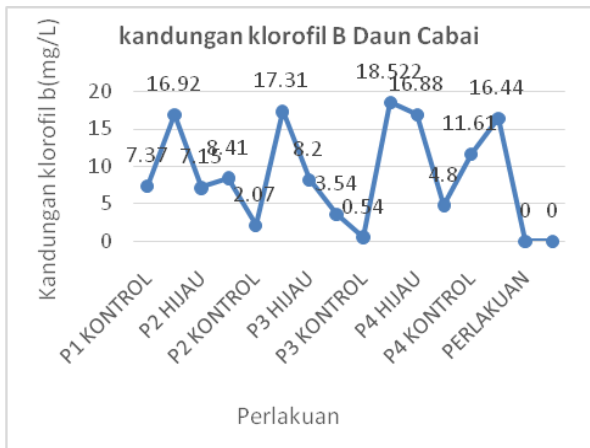


Gambar 4.1 Kandungan klorofil-a.

Dari hasil analisis variansi nilai  $\alpha$  lebih besar dari 0.05 baik pada jenis pupuk maupun kelompok perlakuan sehingga dalam penelitian ini perlakuan jenis pemupukan dan kelompok perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap kandungan klorofil-a daun tanaman cabai.

**Kandungan Klorofil-b**

Hasil pengukuran dengan menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 649 dan 665 diukur kandungan klorofil-b berdasarkan jenis perlakuan pupuk organik pada kelompok perlakuan yang berbeda, dengan menggunakan persamaan menurut Wintermans de Mots (1969) Klorofil b = 25.8 D-649 - 7.60 D 665 diperoleh data kandungan klorofil-b sebagai berikut :



Gambar 4.2 Kandungan klorofil-b daun

Dari hasil analisis variansi menunjukkan bahwa nilai  $\alpha$  lebih kecil dari 0.05 pada jenis perlakuan pupuk organik sedangkan pada jenis kelompok  $\alpha$  lebih besar dari 0.05, sehingga perlakuan jenis pupuk berpengaruh nyata terhadap kandungan klorofil-b daun sedangkan kelompok perlakuan tidak berpengaruh nyata. Selanjutnya untuk pengaruh perbedaan perlakuan jenis pupuk dapat dilanjutkan dengan uji duncan. Hasil menunjukkan perlakuan pupuk organik PSBN memiliki kandungan klorofil-b tertinggi dibandingkan jenis perlakuan yang lain.

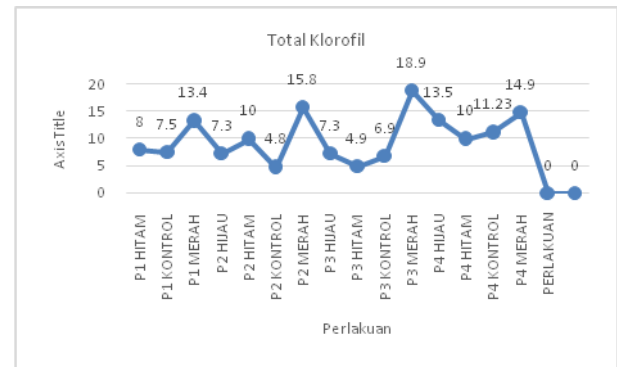
Tabel. 4.3 Nilai rata-rata kandungan klorofil-b tanaman cabai

Perlakuan Jenis Pupuk Organik	Nilai rata-rata kandungan klorofil-b (mg/l)
DiGrow	11.5275 <sup>b</sup>
Groumor	6.6250 <sup>ab</sup>
Control	5.3975 <sup>a</sup>
PSBN	17.2980 <sup>c</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>10.2120</b>

**Kandungan klorofil Total**

Hasil pengukuran dengan menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 649 dan 665 diperoleh kandungan klorofil Total dari jenis perlakuan pupuk organik pada kelompok perlakuan yang berbeda, dengan menggunakan persamaan menurut Wintermans de Mots (1969)

Klorofil Total = 20.0 D 649 + 6.10 D 665 diperoleh data kandungan klorofil-total sebagai berikut :



Gambar 4.3 Kandungan klorofil-Total daun

Berdasarkan hasil analisis variansi  $\alpha$  nilainya lebih kecil dari 0.05, sehingga perlakuan jenis pemupukan berpengaruh nyata terhadap kandungan klorofil-total daun, sedangkan kelompok perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap kandungan klorofil-total daun tanaman cabai. Selanjutnya untuk melihat pengaruh perbedaan perlakuan jenis pupuk dilanjutkan dengan uji duncan. Hasil menunjukkan perlakuan pupuk organik PSBN dan perlakuan pupuk Digrow memiliki kandungan klorofil-total tertinggi, dibandingkan jenis perlakuan yang lain.

Tabel. 4.4 Nilai rata-rata kandungan klorofil-total

Perlakuan Jenis Pupuk Organik	Nilai rata-rata kandungan klorofil-total (mg/l)
DiGrow	11.7000 <sup>ab</sup>
Groumor	8.2250 <sup>a</sup>
Control	7.6075 <sup>a</sup>
PSBN	15.7500 <sup>b</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>10.8206</b>

Hasil penelitian menunjukkan perbedaan perlakuan jenis pupuk organik mempengaruhi kandungan klorofil-b dan klorofil total daun cabai, Sedangkan pada klorofil a tidak berpengaruh nyata. Perlakuan terbaik ada pada perlakuan jenis pupuk PSBN. Kondisi ini dapat disebabkan karena kandungan pupuk cair organik PSBN memiliki banyak nutrisi yang mengandung zat hara baik makro maupun mikro dan zat pengatur tumbuh serta mikroba penting yang sangat diperlukan dalam proses pertumbuhan tanaman termasuk didalamnya pada proses pembentukan klorofil. Menurut Setiari dan Nurcayati (2009) bahwa kandungan klorofil suatu tanaman sangat dipengaruhi oleh umur tanaman, umur daun, morfologi daun dan faktor genetik. Selanjutnya menurut Pratama dan Laily (2015), bahwa faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pembentukan klorofil antara lain gen, cahaya, dan unsur N, Mg, Fe sebagai pembentuk dan katalis dalam sintesis klorofil. Kandungan klorofil pada daun akan mempengaruhi reaksi fotosintesis. Kadar klorofil

yang sedikit tentu tidak akan menjadikan reaksi fotosintesis maksimal. Ketika reaksi fotosintesis tidak maksimal, senyawa karbohidrat yang dihasilkan juga tidak bisa maksimal. Kurniawan, dkk (2010) menyatakan juga bahwa biosintesis klorofil dibawakan oleh gen-gen tertentu di dalam kromosom, gen-gen tersebut menyandi enzim yang akan berperan dalam jalur biosintesis tetrapirrol (inti porpirin) sebagai pusat struktur dari klorofil.

Peningkatan kandungan klorofil b pada tanaman berkaitan dengan peningkatan protein klorofil sehingga akan meningkatkan efisiensi fungsi antena fotosintetik pada *Light Harvesting Complex II* (LHC II). Pada tanaman tanpa perlakuan pupuk organik yang bertindak sebagai kontrol terlihat jelas memiliki kandungan klorofil terendah baik klorofil-a, klorofil-b, maupun klorofil-total, hal ini tentu saja disebabkan karena tanaman kekurangan suplai nutrisi sehingga mempengaruhi kandungan klorofilnya.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat pengaruh perbedaan perlakuan jenis pupuk organik cair terhadap kandungan klorofil-b dan klorofil-total. Kandungan klorofil tertinggi terdapat pada perlakuan jenis pupuk PSBN, dan Di Grow.

#### Daftar Pustaka

- Cahyono, B. 2003. Cabai Rawit Teknik Budidaya Dan Analisis Usaha Tani. Kanisius. Yogyakarta.
- Dalimartha S. 2006. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia. Jakarta : Puspa Swara
- Hanafiah, K.A. 2004. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Jakarta: Raja Grafindo.
- Kurniawan . M, Izzati. M, Nurchayati. Y. 2010. Kandungan Klorofil, Karotenoid, dan Vitamin C pada Beberapa Spesies Tumbuhan Akuatik. Buletin Anatomi dan Fisiologi Vol. XVIII, No. 1. Universitas Diponegoro, Tembalang, Semarang
- Pratama & Laily, 2015. Analisis Kandungan Klorofil Gandasuli (*Hedychium gardnerianum* Shephard ex Ker-Gawl) Pada Tiga Daerah Perkembangan Daun yang Berbeda. Seminar Nasional Konservasi dan Pemanfaatan Sumber Daya Alam 2015. Pendidikan Biologi, Pendidikan Geografi, Pendidikan Sains, PKLH – FKIP UNS. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Santika, A. 2004. Agribisnis Cabai. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Setiari. N, Nurchayati. Y. 2009. Eksplorasi Kandungan Klorofil pada beberapa Sayuran Hijau sebagai Alternatif Bahan Dasar *Food Supplement*. BIOMA, Vol. 11, No. 1, Hal. 6-10 ISSN: 1410-8801. Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Tumbuhan Jurusan Biologi FMIPA Universitas Diponegoro.
- Suyitno Al. 2010. Determinasi pigmen dan pengukuran kandungan Klorofil daun. Pelatihan Guru-guru Biologi RSBI D.I.Y. di Jurdik. Biologi FMIPA Universitas Yogyakarta.

Supirin, 2004. Pelestarian Sumberdaya tanah dan Air. Yogyakarta: Audi

Tarigan, S dan W. Wiryanta., 2003 Bertanam Cabai Hibrida Secara Intensif. Agromedia Pustaka, Jakarta, Hal : 16 – 17, 33, 90 – 92.

Yuwono, M, Basuki, N., Agustin ,L.2002. Pertumbuhan dan Hasil Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* (L) Lamb).pada Macam dan Dosis Pupuk Organik Yang Berbeda terhadap Pupuk An Organik.