

## Chlorophyll Ratio of Kale (*Ipomea reptans* Poir.) Which are Cultivation with Hydroponick and Non Hydroponick

### Perbandingan Kadar Klorofil Tanaman Kangkung (*Ipomea reptans* Poir.) yang Dibudidayakan Secara Hidroponik dan Non Hidroponik

Sintia Delia Syafitri<sup>1\*</sup>, Resti Fevria<sup>1\*</sup>, Azwir Anhar<sup>1</sup>, Sisca Alicia Farma<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Padang, West Sumatera, Indonesia

\*Corresponding author: [restifevria.rf@gmail.com](mailto:restifevria.rf@gmail.com)

**Abstract.** Chlorophyll is a pigment that gives a green color to the leaves and stems of a plant. Chlorophyll plays an important role in the process of photosynthesis, besides chlorophyll also contains high antioxidants, anti-inflammatory properties and is a wound healing agent. Chlorophyll is found in green vegetables, especially kale. Water spinach has many benefits in overcoming constipation, preventing anemia, preventing insomnia and other benefits. Water spinach can be grown hydroponically and non-hydroponically. The objectives of this study were to determine the chlorophyll content of kale plants cultivated hydroponically and non-hydroponically. This research was conducted at the Wire House of the Biology Laboratory of Padang State University in January-March 2020. The analysis was carried out chlorophyll content of kale. Hydroponic kale samples were obtained from the West Sumatra Hydroponic Community in Alai Padang, while the non-hydroponic samples were purchased at Pasar Raya Padang, the analysis of vitamin C content was carried out by the Spectrophotometric Method. From the research that has been done, it is found that the average content of chlorophyll content in hydroponic cultivated kale is 12.21 mg/L and non-hydroponic 12.34 mg/L. The conclusion of the research results is that the chlorophyll content of kale cultivated by hydroponics is lower than that of water spinach cultivated non-hydroponically.

**Key words:** *Hydroponics, kale, chlorophyll, spectrophotometric*

**Abstrak.** Klorofil merupakan suatu pigmen yang memberi warna hijau pada daun dan batang suatu tanaman. Klorofil sangat berperan penting dalam proses fotosintesis selain itu klorofil juga mengandung antioksidan yang tinggi, anti peradangan dan merupakan zat penyembuh luka. Klorofil banyak ditemukan pada sayuran hijau terutama kangkung. Kangkung memiliki banyak manfaat dalam mengatasi sembelit, mencegah anemia, mencegah insomnia serta manfaat yang lainnya. Kangkung dapat ditanam secara hidroponik dan non hidroponik. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kadar klorofil tanaman kangkung yang dibudidayakan secara hidroponik dan non hidroponik. Penelitian ini dilakukan di Rumah Kawat Laboratorium Biologi Universitas Negeri Padang pada Januari - Maret 2020. Analisa yang dilakukan Kandungan Klorofil kangkung. Sampel kangkung hidroponik diperoleh dari Komunitas Hidroponik Sumatera Barat di Alai Padang, sedangkan sampel non hidroponik dibeli di Pasar Raya Padang, analisis kandungan vitamin C dilakukan

dengan Metode Spektrofotometri. Hasil yang didapatkan bahwa kandungan rata-rata kadar klorofil pada kangkung yang dibudidayakan secara hidroponik adalah 12,21 mg/L dan non hidroponik 12,34 mg/L. Kesimpulan hasil penelitian adalah kadar klorofil kangkung yang dibudidayakan secara hidroponik lebih rendah dibandingkan kangkung yang dibudidayakan secara non hidroponik.

**Kata Kunci :** *Hidroponik, kangkung, klorofil, spektrofotometri*



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2020 by author.

## Pendahuluan

Klorofil merupakan suatu pigmen yang memberi warna hijau pada daun dan batang. Klorofil juga dapat menyerap gelombang cahaya dengan panjang 400-700nm pada gelombang cahaya merah dan biru (Dwidjoseputro, 1994). Klorofil juga merupakan pigmen yang berperan penting dalam proses fotosintesis (Thorpe, 1984; Campbell *et al.*, 2003). Klorofil terdapat dalam kloroplas. Pada tumbuhan tingkat tinggi kloroplas terdapat pada jaringan parenkim palisade dan parenkim spons pada daun. Pigmen utama yang terdapat dalam kloroplas adalah klorofil dan karotenoid serta xantofil terdapat pada membran tilakoid (Salisbury, *et al.* 1991).

Klorofil mengandung antioksidan yang tinggi, anti peradangan dan merupakan zat yang dapat menyembuhkan luka. Ann Wigmore (1985) menyatakan bahwa klorofil dapat melindungi tubuh dari senyawa-senyawa karsinogen. Klorofil dapat menguatkan sel-sel, melepaskan racun dari dalam hati dan aliran darah serta menetralkan polutan-polutan dalam tubuh, menjaga kestabilan dan menghalangi kemusnahan DNA dalam sel. Klorofil yang kaya dengan nutrisi dan penyumbang oksigen dapat menetralkan dan menggagalkan aktivitas radikal bebas dalam merusak sel-sel dalam tubuh.

Tanaman kangkung merupakan salah satu tanaman yang memiliki zat warna hijau yang disebut dengan klorofil (Dwidjoseputro, 1994). Kangkung termasuk ke dalam family convolvulaceae yang memiliki nama latin *Ipomea reptans* Poir. Kangkung berkembang dengan cara menjalar, memiliki batang kecil yang berlubang dan berbentuk bulat. Bagian kangkung yang biasa di konsumsi adalah daun dan batangnya yang banyak mengandung zat besi juga vitamin A dan vitamin C (Tajafani, 2011). Kangkung darat juga mengandung protein, kalsium, fosfor. Sitosterol dan mineral terutama zat besi yang berguna bagi pertumbuhan dan kesehatan tubuh manusia (Irawati *et al.*, 2013).

Saat ini sistem hidroponik lebih diminati oleh masyarakat. Keuntungan hidroponik diantaranya tidak menggunakan tanah, biaya pemakaian air lebih hemat, dapat mengontrol tingkat gizi secara keseluruhan, dapat mengendalikan pencemaran lingkungan yang diakibatkan bahan kimiawi. Memperoleh hasil yang stabil dan tinggi serta dapat mengendalikan hama dan penyakit (Maboko, 2014). Salah satu sayuran yang paling banyak dikembangkan dengan sistem hidroponik adalah kangkung.

Berdasarkan hal di atas maka saya dengan penelitian ini ingin memberikan informasi kepada masyarakat pada umumnya, tentang perbandingan kadar klorofil kangkung yang dibudidayakan secara hidroponik dan kangkung yang dibudidayakan secara non hidroponik.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan kadar klorofil kangkung yang dibudidayakan secara hidroponik dan non hidroponik

## Bahan dan Metode

### Waktu dan Lokasi

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang dilaksanakan pada bulan Januari – Maret 2021 di Laboratorium Fisiologi Tumbuhan Jurusan Biologi, Universitas Negeri Padang.

### Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah mortal dan alu, spatula, labu ukur, labu takar 250 ml dan 100 ml, pipet tetes, corong gelas, batang pengaduk, kain kasa, spektrofotometer uv-vis, neraca analitik, mikropipet, blutipis dan kuvet. Bahan yang digunakan yaitu kangkung dan aquades.

**Pengukuran klorofil**

Daun kangkung ditimbang sebanyak 1g, kemudian dipotong kecil-kecil. Potongan daun kemudian diekstrak menggunakan alkohol 95% dengan cara digerus menggunakan mortal dan alu sampai seluruh klorofil terlarut. Lalu larutan disaring menggunakan kain kasa, pastikan ampas kangkung berwarna putih. Selanjutnya larutan klorofil dimasukan kedalam labu ukur 100 ml. lalu ditambahkan alkohol 95% sampai volumenya menjadi 100 ml. kemudian larutan dimasukkan kedalam cuvet dan dihitung absorbansinya pada panjang gelombang 649 dan 665 nm.

Kadar klorofil a dan b dihitung menggunakan rumus berikut :

$$\text{Klorofil total (mg/L)} = 20,0 \text{ OD}_{649} + 6,1 \text{ OD}_{665}$$

$$\text{Klorofil a (mg/L)} = 13,7 \text{ OD}_{665} - 5,76 \text{ OD}_{649}$$

$$\text{Klorofil b (mg/L)} = 25,8 \text{ OD}_{649} - 7,7 \text{ OD}_{665}$$

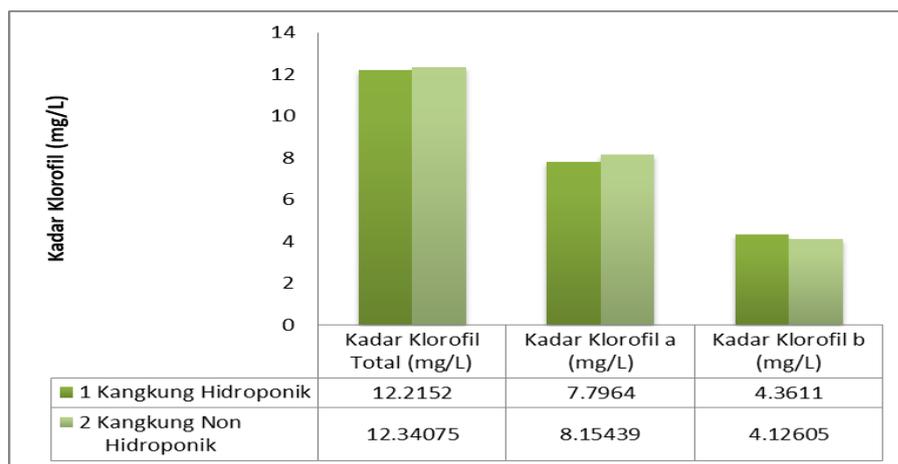
(Sumenda *et al.*, 2011)

**Hasil dan Pembahasan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil klorofil tanaman kangkung yang dibudidayakan secara hidroponik dan non hidroponik. Pada tabel 1. disajikan perbandingan kadar klorofil kangkung secara hidroponik dan non hidroponik.

**Tabel 1.** Perbandingan kadar klorofil kangkung

No	Nama Sampel	Kadar Klorofil Total (mg/L)	Kadar Klorofil a (mg/L)	Kadar Klorofil b (mg/L)
1	Kangkung Hidroponik	12.2152	7.7964	4.3611
2	Kangkung Non Hidroponik	12.34075	8.15439	4.12605



Berdasarkan hasil yang didapat terlihat bahwa kandungan klorofil kangkung hidroponik lebih rendah dibandingkan dengan kangkung non hidroponik. Meskipun hasilnya tidak terlalu jauh berbeda.

Data diatas menunjukkan bahwa jika dilihat dari kandungan klorofilnya kangkung non hidroponik lebih baik dibandingkan kangkung hidroponik. Namun dalam sistem budidayanya, non hidroponik memiliki banyak kekurangan. Salah satu kekurangan sistem budidaya non hidroponik adalah kandungan hara yang tidak terkontrol. Menurut hilman (2005) sayuran tani masih belum memiliki standar yang tepat dan baku (precision farming). Salah satunya dalam penggunaan pupuk kimia yang tidak sesuai dan berimbang. Akibatnya dapat menyebabkan kerugian ekonomis dan terganggunya kadar hara tertentu (Izhar & Susila, 2010).

Klorofil merupakan faktor utama dalam proses fotosintesis. klorofil biasanya disintesis pada daun. Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi sintesis klorofil seperti : cahaya, karbohidrat, air, temperature, faktor

genetic dan unsur-unsur nitrogen, magnesium, besi, mangan, Cu, Zn, sulfur dan oksigen (Curtis & Clark, 1995). Faktor utama pembentuk klorofil adalah nitrogen (N). Unsur N merupakan unsur hara makro yang diperlukan oleh tanaman dalam jumlah banyak. Tanaman yang kekurangan unsur N akan menunjukkan gejala antara lain klorosis pada daun.

Tanah umumnya mengandung logam berat salah satunya cadmium (Cd). Adanya Cd didalam tanah dapat menghambat penyerapan N kedalam tubuh tanaman. sehingga menyebabkan klorosis pada daun. menurut Lepp (1981), Cd yang berasal dari larutan nutrisi atau tanah umumnya dapat menyebabkan menurunnya kandungan klorofil daun. Hal ini disebabkan karena terganggunya laju fotosintesis pada tanaman.

Selain berperan dalam proses fotosintesis, klorofil mempunyai manfaat sebagai obat kanker otak, paru-paru dan mulut. Klorofil juga dapat digunakan sebagai desinfektan, antibiotik dan food suplemen. Klorofil dapat digunakan sebagai food suplemen karena mengandung nutrisi yang dibutuhkan untuk tubuh manusia (Hendriyani, 2009).

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa kadar klorofil kangkung yang dibudidayakan secara hidroponik memiliki kadar klorofil total 12,22 mg/L sedangkan pada kangkung non hidroponik memiliki kadar klorofil total 12,34 mg/L. berdasarkan hasil yang didapat, kandungan klorofil kangkung non hidroponik lebih tinggi dibandingkan klorofil kangkung hidroponik.

## Daftar Pustaka

- Dwidjoseputro, D. (1994). *Pigmen Klorofil*. Erlangga. Jakarta.
- Campbell, N.A, J.B. Reece, L.G. Mitchell. (2003). *Biologi Jilid 1 (Terjemahan)*. Jakarta : Erlangga
- Curtis, O.F. dan Clark, G.C. (1950). *An Introduction to Plant Physiology*. McGraw Hill Book Compant. Inc.
- Fevria, R. Aliciafarma, s. Vauzia. Edwin. Purnamasari, D. 2021. Perbandingan Kandungan Gizi Bayam (*Amaranthus genticus* L.) Yang Dibudidayakan Secara Hidroponik Dan Non Hidroponik. *Jurnal Eksakta*, vol. 22,(1)
- Hartanto, I. Fevria, R. (2019). Analysis of the addition of manure to the lecttuce (*Lactuca sativa* L.) growing media with the verticulture method in the city of padang panjang, vol.13(11)
- Hartanto, I. Fevria, R. (2019). Analysis Of kale (*Brasica eleraceae*) crop cultivation using verticulture method in the city of padang panjang. *Jurnal Of Physics*, Vol. 1317(1)
- Hendriyani, I. S., & Setiari, N. (2009). Kandungan klorofil dan pertumbuhan kacang panjang (*Vigna sinensis*) pada tingkat penyediaan air yang berbeda. *Jurnal Sains & Matematika*, 17(3), 145-150.
- Izhar, L., & Susila, A. D. (2010). Rekomendasi pemupukan fosfor dan potasium berdasarkan analisis hara tanah pada tanaman sayuran. *J. Hort. Indonesia*, 1(2), 81-88.
- Hilman, Y., H. Sutapradja, R. Rosliani, Y. Suryono. (2005). Status hara fosfat dan kalium di sentra sayuran dataran rendah. *Horti J*. Vol 2: 2005.
- Irawati & Salamah, Z. (2013). Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir) Dengan Pemberian Pupuk Organik Berbahan Dasar Kotoran Kelinci. *Jurnal Bioedukatika*, 1(1), pp.1-96.
- Lepp, N.W. 1981. *Effects of Heavy Metals on Plants*. Vol. I and II, Applied Science, London
- Maboko, M. M., and C. P. Du. Plooy, and D. (2014). Yield of two hydroponically grown tomato cultivars as affected by transplanting stage or direct Seeding. *Horticultura Science*, 49(4): 438 – 440.
- Salisbury FB, Ross WC (1991) *Fisiologi tumbuhan*. Jilid 2. ITB, Bandung
- Tafajani, D.S. (2011). *Panduan Komplit Bertanam Sayur dan Buah-buahan*. Yogyakarta : Cahaya Atma
- Thorpe, N. O. (1984). *Cell Biology*. Joh n Wiley and Sons. New York.
- Wigmore, Ann. (1985). *The Wheatgrass Book: How to Grow and Use Wheatgrass to Maximize Your Health and Vitality*. America: Avery Publishing Group.