

## PERBANDINGAN KADAR KLOORIFIL A DAN B PADA BEBERAPA JENIS TUMBUHAN FAMILY ZINGIBERACEAE

Aryati Abdul<sup>1</sup>, Febriyanti<sup>1</sup>, Novri Youla Kandowangko<sup>1</sup>, Presti Wulandari<sup>1</sup>, Azaria<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Gorontalo.  
Jl. Prof. Dr. Ing. B.J.Habibie, Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo, 96119, Indonesia. Telp. /Fax (0435)  
827213  
Email: [aryati\\_abdul@ung.ac.id](mailto:aryati_abdul@ung.ac.id)

### ABSTRAK

Klorofil disebut zat hijau daun. Molekul klorofil mampu menyerap cahaya merah, biru, dan ungu. Hingga memantulkan warna hijau kekuningan yang kerap dilihat manusia. Klorofil sangat dibutuhkan oleh tubuhan untuk berfotosintesis selain air, karbondioksida, dan cahaya. Tujuan dari praktikum ini untuk mengetahui kadar klorofil pada suatu spesies tumbuhan (klorofila, b). Penelitian ini menggunakan daun *Zingiber officinale*, *Curcuma longa*, *Alpinia galanga*, *Amorphophallus paeoniifolius*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode secara kualitatif dengan perlakuan yaitu pada daun diperlakukan menggunakan alkohol 95% dan mengukur kadar klorofil menggunakan spektropotometer. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Daun yang digunakan pada praktikum ini terjadi perubahan pada daun awal ketika diberi perlakuan menggunakan alkohol 95% sehingga warna klorofil pigmen dari tanaman berubah. Dan setelah diukur kadar klorofil menggunakan spektropotometer pada tanaman *Alpinia galanga* yaitu 0,110 dari panjang gelombang 649, pada panjang gelombang 665 mendapatkan 0,223. pada tanaman *Zingiber officinale* 20 yaitu 0,194 dari panjang gelombang 649, pada panjang gelombang 665 mendapatkan 0,381. pada tanaman *Curcuma longa* yaitu 0,118 dari panjang gelombang 649, pada panjang gelombang 665 mendapatkan 0,263. pada tanaman *Amorphophallus paeoniifolius* yaitu 0,076 dari panjang gelombang 649, pada panjang gelombang 665 mendapatkan 0,173.

**Kata-kata kunci** : Klorofil, Cahaya, Oksigen, Zingiberaceae

### 1. PENDAHULUAN

Klorofil adalah pigmen hijau fotosintetis yang terdapat dalam tanaman, Algae dan Cyanobacteria. nama "*chlorophyll*" berasal dari bahasa Yunani kuno: *cholorosgreen* (hijau), *andphyllonleaf* (daun). Fungsi klorofil pada tanaman adalah menyerap energi dari sinar matahari untuk digunakan dalam proses fotosintetis yaitu suatu proses biokimia dimana tanaman mensintesis karbohidrat (gula menjadi pati), dari gas karbon dioksida dan air dengan bantuan sinar matahari (Bagchi, 2012).

Faktor utama pembentuk klorofil adalah nitrogen (N). Unsur N merupakan unsur hara makro. Unsur ini diperlukan oleh tanaman dalam jumlah banyak. Unsur N diperlukan oleh tanaman, salah satunya sebagai penyusun klorofil. Tanaman yang kekurangan unsur N akan menunjukkan gejala antara lain klorosis pada daun. Tanaman tidak dapat menggunakan

N<sub>2</sub> secara langsung. Gas N<sub>2</sub> tersebut harus difiksasi oleh bakteri menjadi amonia (NH<sub>3</sub>) (Pratama, 2015).

Klorofil pada tumbuhan ada dua macam, yaitu klorofil a dan klorofil b. perbedaan kecil antara struktur kedua klorofil pada sel keduanya terikat pada protein. Sedangkan perbedaan utama antar klorofil dan heme ialah karena adanya atom magnesium (sebagai pengganti besi) di tengah cincin porfirin, serta samping hidrokarbon yang panjang, yaitu rantai fitol. Semua tanaman hijau mengandung klorofil a dan klorofil b. Klorofil a terdapat sekitar 75% dari total klorofil. Kandungan klorofil pada tanaman adalah sekitar 1% basis kering. Dalam daun klorofil banyak terdapat bersama-sama dengan protein dan lemak yang bergabung satu dengan yang lain. Dengan lipid, klorofil berikatan melalui gugus fitol-nya sedangkan dengan protein melalui gugus hidrofobik dari cincin

porifin-nya. Rumus empiris klorofil adalah  $C_55H_{72}O_5N_4Mg$  (klorofil a) dan  $C_{55}H_{70}O_5N_4Mg$  (klorofil b) (Tawary, 2019).

Klorofil adalah pigmen hijau yang ada dalam kloroplastida. Nama klorofil berasal dari bahasa Yunani yaitu *chlorophyll* (*chloros* - green (hijau) dan *phyllon* = leaf (daun)). Pada umumnya klorofil terdapat pada kloroplas sel-sel mesofil daun, yaitu pada sel-sel parenkim palisade dan atau parenkim bunga karang. Dalam kloroplas, klorofil terdapat pada membran thylakoid grana. Pada tumbuhan tingkat tinggi terdapat dua jenis klorofil yaitu klorofil-a dan klorofil-b. Pada keadaan normal, proporsi klorofil-a jauh lebih banyak daripada klorofil-b. Klorofila biasanya berwarna hijau muda, sedangkan klorofil b berwarna hijau tua. Klorofil berperan dalam transfer elektron berenergi tinggi, dan pusat dari reaksi fotosintesis berada pada klorofila.

Klorofil dapat dibedakan menjadi beberapa tipe, yaitu: klorofil a, b, c, d dan tipe e. pembagian tersebut adalah berdasarkan rantai samping yang mengikat inti porfitinnya. Jenis klorofil yang paling banyak ditemukan pada tumbuhan tingkat tinggi adalah jenis a dan b. Klorofil lain (jenis e, d, e) ditemukan hanya pada alga dan dikombinasikan dengan klorofil a (Pratama, 2015). Selain klorofil, di dalam kloroplas juga terdapat pigmen-pigmen lainnya, yaitu

Karotenoid yang merupakan derivat dari likopen. Pada korola, kaliks, kulit buah yang telah matang atau masak, klorofil telah menghilang (terurai) dan menimbulkan warna kuning atau warna merah yang kemudian tampak, atau warna-warna lainnya. Dalam hal demikian kloroplas telah berganti isi yang disebut kromoplas. Jenis-jenis pigmen yang terdapat pada tumbuhan adalah klorofil, karotenoid, xantofil, antosianin, fikobilin, dan masih banyak lagi (Minsas dan Nurdin, 2013).

Pigmen klorofil memiliki peran/fungsi tertentu, klorofil a berperan dalam reaksi terang dan mampu menyerap energi cahaya merah, biru, dan ungu. Klorofil b berperan untuk menyerap cahaya biru dan oranye. Karotenoid merupakan pigmen penyebab

warna merah, orange dan kuning pada sayuran, dan berperan untuk menyerap cahaya biru dan ungu, Xantofil bertanggung jawab memberikan warna kuning cerah pada sayuran, Antosianin Pemberi warna merah, biru dan violet baik pada bunga, buah dan sayur (Tergolong flavonoid yang larut dalam air). Fikobilin memantulkan cahaya merah biru pada anjing merah. (Sumenda. 2011).

## 2. METODOLOGI

Jenis penelitian ini adalah eksperimen, yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui kadar klorofil a dan b pada beberapa spesies tumbuhan famili *Zingiberaceae*.

### 2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Spektrofotometer, Lumpang Alu, Labu Ukur, Sarung Sendang dan Bahan Yang Digunakan Yaitu Alkohol 95%, *Zingiber officinale*, *Curcuma longa*, dan *Alpinia galanga*,

### 2.2 Prosedur Kerja

Unsur melihat perbandingan K=kadar klorofil tanaman *Zingiber officinale*, *Curcuma longa*, *Alpinia galanga*, yaitu dimulai dengan mengambil 1 gr daun yang segar lalu potong kecil-kecil, potongan kecil ini kemudian diekstrak dengan alkohol 95% dengan cara menggerusnya dalam lumpang sampai seluruh klorofilnya terlarut. Memastikan bahwa semua pigmen klorofil dari daun telah larut, ditandai dengan ampas yang berwarna putih. Saring ekstrak klorofil ini dengan saringan lalu masukkan ke dalam labu ukur 100 ml tambahkan alkohol 95% kalau volume ekstrak dalam labu ukur belum mencapai batas 100 ml. Dengan menggunakan kuvet, mengukur absorbansi atau optikal density larutan ekstrak tersebut dengan menggunakan panjang gelombang 649 dan 665 nm kadar klorofil a dapat dihitung dengan rumus Wintermans dan Demotz.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Hasil

Tabel 1. Hasil Pengamatan Pengukuran Kadar Klorofil Pada Tumbuhan Famili Zingiberaceae

No	Nama Tumbuhan	Warna	Warna	Timbangan	Keterangan
		Sebelumnya	Sesudahnya		
1	<i>Alpinia golang</i> (Lengkuas)	Hijau tua	Hijau muda	0,1007	Setelah diberi perlakuan warna sebelumnya hijau tua menjadi hijau muda
2	<i>Zingiber officinde</i> (Jahe)	Hijau muda	Hijau tua	0,1000	Setelah diberi perlakuan warna sebelumnya hijau muda menjadi hijau tua
3	<i>Curcuma longpaeoni follus</i> (kunyit)	Hijau tua	Hijau muda	0,1008	Setelah diberi perlakuan warna sebelumnya hijau tua menjadi hijau muda

Tabel 2. Hasil Pengamatan Pengukuran Panjang Gelombang Klorofil Pada Tumbuhan Family Zingiberaceae menggunakan Spektrofotometer

No	Nama Tumbuhan	Panjang Gelombang	
		644 nm	665 nm
1	<i>Alpinia golang</i> (Lengkuas)	0,11	0,23
2	<i>Zingiber officinde</i> (Jahe)	0,194	0,381
3	<i>Curcuma longpaeoni follus</i> (kunyit)	0,118	0,263

#### 3.2 Pembahasan

##### Hasil Pengukuran Kadar Klorofil

Kegiatan pengukuran kadar klorofil pada beberapa tumbuhan family zingiberaceae diawali dengan melarutkan daun yang telah digerus pada alcohol 95%, tujuan kegiatan ini yaitu untuk melarutkan klorofil yang ada pada daun. Hasil yang diperoleh yaitu terdapat perubahan pada daun sehingga warna klorofil pigmen dari tanaman berubah (Dharmadewi, 2020).

##### Hasil Pengukuran Panjang Gelombang Klorofil Menggunakan Spektrofotometer

Selanjutnya, setelah semua pigmen klorofil dari tanaman *Zingiber officinale*, *Curcuma long* dan *Alpinia galanga*, telah larut, selanjutnya dilakukan pengukuran kadar klorofil menggunakan spektropotometer. Hasil yang diperoleh pada tanaman *Alpinia galanga* yaitu sejumlah 0,110 pada panjang gelombang 649 dan pada panjang gelombang 665 sejumlah 0,223. Selanjutnya pada tanaman *Zingiberofficinale* syaitu sejumlah 0,194 dari panjang gelombang 649, pada panjang gelombang 665 mendapatkan 0,381. Sedangkan pada

tanaman *Curcuma longa* yaitu 0,118 dari panjang gelombang 649, pada panjang gelombang 665 mendapatkan 0,263.

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa terjadi perubahan pada warna daun awal ketika diberi perlakuan menggunakan alcohol 95% sehingga warna klorofil pigmen dari tanaman berubah. Panjang gelombang yang berbeda pada setiap jenis tumbuhan memperlihatkan hasil kandungan klorofil yang berbeda yaitu pada tanaman *Alpinia galanga* yaitu 0,110 dari panjang gelombang 649, pada panjang gelombang 665, mendapatkan 0,223. pada tanaman *Zingiber officinale* yaitu 0,194 dari panjang gelombang 649, pada panjang gelombang 665 mendapatkan 0,381. pada tanaman *Curcuma longa* yaitu 0,118 dari panjang gelombang 649, pada panjang gelombang 665 mendapatkan 0,263.

#### REFERENSI

Bagchi, A. 2012. Extraction of Curcumin. IOSR Journal of Environmental Science. Toxicology and Food Technology 1(3): 01-16.

- Dharmadewi, A. I. M. 2020. Analisis kandungan klorofil pada beberapa jenis sayuran hijau sebagai alternatif bahan dasar food suplement. *Emasains: Jurnal Edukasi Matematika dan Sains* 9(2): 171-176.
- Handoko, A. 2020. Fisiologi Tumbuhan. Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. UIN Raden Intan Lampung
- Minsas, S., I. J. Zakaria & J. Nurdin. 2013. Komposisi dan Kandungan Klorofil Fitoplankton pada Musim Barat dan Musim Timur di Estuaria Sungai Kalimantan Barat. *Prosiding Semirata Universitas Lampung*
- Pratama, A. J. (2015). Analisis kandungan klorofil gandasuli (*Hedychium gardnerianum* Shephard ex Ker-Gawl) pada tiga daerah perkembangan daun yang berbeda. *Prosiding KPSDA*, 1(1).
- Sumenda, L. 2011. Analisis kandungan klorofil daun mangga (*Mangifera indica* L.) pada tingkat perkembangan daun yang berbeda. *Jurnal Bios Logos* 1(1)
- Tawary, M., Pontoh, J., & Momuat, L. (2019). Analisis kandungan klorofil pada anak daun tanaman kelapa (Analysis of chlorophyll content in children leaves of coconut plants). *Jurnal Bios Logos* 9(2): 76-82.