

## Efektifitas Pelarut Aseton dan Etanol pada Prosedur Kerja Ekstraksi Total Klorofil Daun Jabon Merah

### *The Effectiveness of Acetone and Ethanol Solvents in the Total Chlorophyll Extraction of Jabon Merah Leaves*

Alisyah Andini Alif<sup>1</sup>, Gusmiaty<sup>1</sup>, Muhammad Bima Akzad<sup>2</sup>, Iradhatullah Rahim<sup>3</sup>, Siti Halimah Larekeng<sup>\*1,4</sup>

\*) Email korespondensi: [sittihalimah@unhas.ac.id](mailto:sittihalimah@unhas.ac.id)

<sup>1</sup>) Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin, Jl. Perintis Kemerdekaan 10 Tamalanrea, Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia

<sup>2</sup>) Pusat Penelitian Natural Heritage and Biodiversity, Universitas Hasanuddin, Jl. Perintis Kemerdekaan 10 Tamalanrea, Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia

<sup>3</sup>) Fakultas Pertanian, Peternakan, dan Perikanan, Universitas Muhammadiyah Parepare, Jl. Jend. Ahmad Yani km 06, Kota Parepare 91131, Sulawesi Selatan, Indonesia

<sup>4</sup>) Fakultas Vokasi Universitas Hasanuddin, Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia

#### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar total klorofil pada daun jabon merah yang diekstraksi menggunakan pelarut aseton dan etanol. Selain itu untuk mengetahui perbedaan kadar total klorofil pada daun jabon merah yang diekstraksi menggunakan pelarut aseton dan etanol. Berdasarkan hasil analisis kadar klorofil pada ekstraksi daun jabon merah menggunakan metode SPAD-502 di peroleh hasil bahwa bagian pangkal dan tengah daun jabon merah adalah bagian yang memiliki kandungan klorofil tertinggi, sedangkan bagian ujung daun jabon merah memiliki kandungan klorofil yang lebih rendah. Untuk penggunaan metode spektrofotometri menggunakan pelarut aseton di peroleh hasil klorofil a adalah 34.543,9 mg/L dan klorofil b adalah 30.338,6 mg/L, sedangkan untuk pelarut etanol di peroleh hasil klorofil a adalah 33.171,8 mg/L dan klorofil b adalah 19.065,9 mg/L. Kadar total klorofil pada daun jabon merah dengan pelarut aseton di peroleh 65.346,4 mg/L dan untuk pelarut etanol di peroleh 52.474 mg/L. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelarut aseton adalah pelarut yang baik untuk mengekstraksi daun jabon merah.

**Kata kunci:** klorofil; jabon merah; ekstraksi.

#### ABSTRACT

*This research aims to determine the total chlorophyll of jabon merah leaves extract using acetone and ethanol solvent and to determine the difference in total chlorophyll of jabon merah leaves extract using acetone dan ethanol solvent. The result of the analysis of chlorophyll levels in the extraction of jabon merah leaves using the SPAD-502 method showed that the base and the middle of the jabon merah leaf were the part that had the highest chlorophyll content, and the tip of the jabon merah leaf has a lower chlorophyll content. In the spectrophotometric method using acetone solvent, the result of chlorophyll a is 34.543,9 mg/L, and chlorophyll b is 30.338,6 mg/L. The result of chlorophyll using ethanol solvent is 33.171,8 mg/L for chlorophyll a and 19.065,9 mg/L for chlorophyll b. The total chlorophyll content in jabon merah leaves with acetone solvent is 65,346,4 mg/L, and for ethanol solvent, ia 52.474 mg/L. The results show that acetone is a good solvent for extracting jabon merah leaves.*

**Keywords:** chlorophyll, *Neolamarckia macrophylla*, extraction.

## I. PENDAHULUAN

Jabon merah (*Neolamarckia macrophylla*) termasuk dalam famili Rubiaceae. Tanaman ini merupakan jenis pohon yang memiliki prospek tinggi untuk hutan tanaman industri maupun hutan rakyat yang ada di Indonesia. Pertumbuhan tanaman ini relatif cepat, mampu beradaptasi pada berbagai kondisi tempat tumbuh, serta perlakuan silvikulturnya relatif mudah (Mansur dan Teheteru, 2010). Tanaman ini sudah lama dibudidayakan masyarakat hampir di seluruh wilayah Indonesia baik dengan pola tanam monokultur maupun campuran seperti agroforestri.

Setiap tanaman memerlukan kondisi lingkungan yang sesuai untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Kondisi lingkungan tempat tanaman berada selalu mengalami perubahan. Perubahan yang terjadi mungkin saja masih berada dalam batas toleransi tanaman tersebut, tetapi seringkali tanaman mengalami perubahan lingkungan yang dapat menyebabkan menurunnya produktivitas dan bahkan kematian tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa setiap tanaman memiliki faktor pembatas dan daya toleransi terhadap lingkungan (Purwadi, 2011).

Cekaman (*stress*) lingkungan adalah kondisi lingkungan yang memberikan tekanan pada tanaman dan mengakibatkan respons tanaman terhadap faktor lingkungan tertentu lebih rendah daripada respons optimumnya pada kondisi normal. Cekaman lingkungan dapat berupa faktor abiotik dan faktor biotik. Faktor abiotik dapat berupa cahaya, air, suhu, dan zat hara dalam tanah, sedangkan yang termasuk faktor biotik ialah herbivora, parasite atau patogen, dan predator (Mahmuddin, 2009). Pengukuran karakter fisiologi seperti pengukuran kandungan klorofil, merupakan salah satu pendekatan untuk mempelajari pengaruh kekurangan air terhadap pertumbuhan dan hasil produksi, karena hal ini berkaitan erat dengan laju fotosintesis (Li dkk, 2006).

Klorofil merupakan pigmen pada tanaman berwarna hijau yang memiliki peran penting pada proses fotosintesis. Klorofil merupakan faktor utama yang mempengaruhi fotosintesis. Fotosintesis merupakan proses perubahan senyawa anorganik ( $\text{CO}_2$  dan  $\text{H}_2\text{O}$ ) menjadi senyawa organik (karbohidrat) dan  $\text{O}_2$  dengan bantuan cahaya matahari. Menurut Richardson dkk. (2002) pigmen yang berperan penting dalam fotosintesis adalah pigmen yang dapat menyerap radiasi matahari dan yang dapat melepaskan elektron dalam proses fotokimia, sehingga mengubah energi cahaya menjadi energi kimia. Pigmen yang dimaksud adalah klorofil a dan klorofil b. Tanaman tingkat tinggi mempunyai dua macam klorofil yaitu klorofil a ( $\text{C}_{55}\text{H}_{72}\text{O}_5\text{N}_4\text{Mg}$ ) yang berwarna hijau tua dan klorofil b ( $\text{C}_{55}\text{H}_{70}\text{O}_6\text{N}_4\text{Mg}$ ) yang berwarna hijau muda. Klorofil a dan klorofil b paling kuat menyerap cahaya di bagian merah (600-700 nm), dan paling sedikit menyerap cahaya hijau (500-600 nm). Dengan demikian konsentrasi klorofil akan mempengaruhi berlangsungnya proses fotosintesis dalam tumbuhan. Klorofil dapat larut dalam eter, kloroform, bensol, metanol, etanol dan aseton, akan tetapi klorofil tidak dapat larut dalam air (Ajiningrum P.S., 2018).

Efektivitas ekstraksi suatu senyawa oleh pelarut sangat tergantung kepada kelarutan senyawa tersebut dalam pelarut, sesuai dengan prinsip *like dissolve like* yaitu suatu senyawa akan terlarut pada pelarut dengan sifat yang sama. Pelarut yang bersifat polar diantaranya adalah etanol, metanol, aseton dan air (Sudarmadji dkk., 1997). Proses ekstraksi bermula

dari pencampuran bahan dengan pelarut kemudian terjadi kontak antar bahan dan pelarut sehingga pada bidang antar muka bahan ekstraksi dan pelarut terjadi difusi (Sudjadi, 1988).

Jenis pelarut merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi proses ekstraksi zat bioaktif dalam suatu bahan. Penelitian yang dilakukan Mardaningsih dkk., (2012) tentang pengaruh konsentrasi etanol dan suhu spray dryer terhadap bubuk klorofil daun alfafa yang menyatakan konsentrasi pelarut etanol 95% menghasilkan kadar klorofil tertinggi sebesar 0,4386% bb. Pelarut yang digunakan untuk proses ekstraksi harus bersifat inert terhadap bahan baku, mudah diperoleh, dan harganya murah. Pigmen klorofil merupakan pigmen yang bersifat polar. Senyawa klorofil umumnya diekstrak menggunakan pelarut polar juga seperti aseton (El-mouhty dan El-naggar, 2014) dan etanol (Yuniwati dkk., 2012). Penggunaan pelarut aseton 85% didukung oleh penelitian Putri dkk., (1994) yang mengekstrak klorofil pada daun suji yang menggunakan pelarut air, etanol 85%, dan aseton 85% dan menunjukkan hasil bahwa aseton 85% merupakan pelarut terbaik dengan total klorofil tertinggi pada ekstrak yaitu sebesar 12,03 mg/l. Saat ini, belum ada penelitian tentang klorofil daun Jabon Merah. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan sebagai informasi dasar untuk penelitian lanjutan tentang klorofil daun Jabon Merah

## II. BAHAN DAN METODE

### 1. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan analitik, lux meter, pita meter, rol meter, GPS, klorofil meter (SPAD 502), tally sheet, alat tulis menulis, hygrometer, hagameter, corong, kuvet, spektrofotometer UV-Vis, spatula, tabung reaksi, botol larutan, gunting, gelas ukur, spidol, ruang asam, dan galah. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah daun Jabon Merah, amplop, label, tissue, aluminium foil, kertas saring, aseton, dan etanol.

### 2. Persiapan Sampel

Penentuan sampel pohon ditetapkan secara *purposive sampling* yaitu memilih sampel dengan sengaja berdasarkan tujuan dan pertimbangan tertentu. Langkah awal yang digunakan yaitu survei awal untuk mencari enam jenis pohon yang telah ditentukan. Masing-masing diukur dengan tiga kali pengukuran. Pohon yang dijadikan bahan sampel, diberi tanda. Setiap pohon yang dijadikan sampel diambil 1 helai daunnya, dengan letak pengambilan cabang lateral pada pertengahan tinggi pohon dari arah barat (Utomo, 2011). Sampel daun Jabon merah yang diamati yaitu diambil satu helai daun dari setiap pohon pada cabang lateral daun yang tidak terlalu muda dan tidak terlalu tua atau umur daun menjelang dewasa.

### 3. Pengamatan Analisis Fisiologi

Sampel daun Jabon merah yang diamati yaitu diambil satu helai daun dari setiap pohon pada cabang lateral daun yang tidak terlalu muda dan tidak terlalu tua atau umur daun menjelang dewasa. Perhitungan kadar klorofil yang dilakukan yaitu dengan menggunakan alat klorofil meter SPAD 502 dengan cara menjepit 3 bagian daun yaitu pangkal, tengah, dan ujung daun. Daun yang akan diukur kadar klorofilnya dijepitkan pada bagian sensor dari

alat tersebut. Sensor SPAD ditempatkan pada pangkal, tengah dan ujung daun dengan tidak mengenai tulang daun yang kemudian di rata-ratakan. Nilai jumlah klorofil daun dihitung dengan menggunakan Persamaan 1 (Farhana dkk., 2007). Y adalah kandungan klorofil, dan x adalah nilai hasil pengukuran klorofil meter (SPAD-502).

$$Y = 0.0007x - 0.0059 \text{ ----- (1)}$$

#### 4. Perhitungan Klorofil a dan b

Spektrofotometer merupakan teknik pemisahan klorofil a dan klorofil b dan pigmen-pigmen lainnya. Adapun sifat fisik klorofil adalah menerima atau memantulkan cahaya dengan gelombang yang berlainan. Klorofil banyak menyerap sinar dengan panjang gelombang 400nm -700 nm, terutama sinar merah dan biru (Sumiati, 2020).

#### 5. Ekstraksi Daun

Sampel daun yang sudah di uji klorofil meter (SPAD) diambil satu helai daun dari tiga pohon yang sudah ditandai kemudian dibersihkan terlebih dahulu dengan menggunakan air bersih, dan diangin-anginkan selanjutnya dipotong kecil-kecil menggunakan gunting. Sampel daun ditimbang masing-masing sebanyak 1 gram. Sampel daun yang telah ditimbang kemudian dimaserasi dengan menggunakan pelarut aseton dan etanol masing-masing sebanyak 20 ml selama 3 x 24 jam. Setelah dilakukan maserasi, filtrat disaring menggunakan kertas saring (Neto et al., 2013).

#### 6. Analisa Kadar Klorofil

Prosedur kerja untuk analisis kadar klorofil menggunakan alat spektrofotometri adalah mengkalibrasi spektrofotometer terlebih dahulu terhadap nilai transmitansinya. Nilai transmitan pelarut diatur atau dibuat 100%, sehingga nilai absorbansi yang di hasilkan saat pengukuran ditentukan oleh klorofil sebagai zat terlarutnya, kemudian larutan klorofil dimasukkan ke dalam kuvet sampai tanda batas dan selanjutnya diukur absorbansinya pada panjang gelombang 645 dan 663 nm (Metode Arnon) untuk pelarut aseton, dan panjang gelombang 649 nm dan 665 nm (Metode Wintermans and De Mots) untuk pelarut etanol (Neto et al., 2013). Rumus untuk menghitung kadar klorofil a, kadar klorofil b, dan kadar total klorofil, yaitu kadar klorofil dengan menggunakan pelarut aseton dihitung dengan rumus Arnon dalam Persamaan 2 (Harborne, 1987). Kadar klorofil dengan pelarut etanol di hitung dengan rumus Wintermans dan De Mots menurut Persamaan 3 (Harborne, 1987).

$$\text{Klorofil a (}/L) = (12,7 \times OD\ 663) - (2,69 \times OD\ 645) \text{ ----- (2)}$$

$$\text{Klorofil b (}/L) = (22,9 \times OD\ 645) - (4,68 \times OD\ 663)$$

$$\text{Total Klorofil (g/L) = (20,2 \times OD\ 645) + (8,02 \times OD\ 663)}$$

$$\text{Klorofil a (}/L) = (12,7 \times OD\ 665) - (2,69 \times OD\ 649)$$

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

$$\text{Total Klorofil (g/L) = (20 \times OD\ 649) - (6,1 \times OD\ 665) \text{ ----- (3)}$$

#### 7. Analisis Data

Uji statistik pengolahan dan analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik statistic deskriptif dan analisis statistic uji t atau uji beda (t-test) dengan dua rata-rata (paired-sample t test) dengan alat uji menggunakan software SPSS 21. Analisis Paired-Sample t-test merupakan prosedur yang di gunakan untuk membandingkan rata-rata dua variable dalam

satu grup, untuk melakukan pengujian terhadap satu sampel yang mendapatkan suatu *treatment* yang kemudian akan di bandingkan rata-rata dari sampel tersebut antara menggunakan atau tidak menggunakan *treatment*.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 1. Analisis Klorofil Menggunakan Klorofil meter (SPAD 502)

Sifat fisik klorofil adalah menerima dan atau memantulkan cahaya dengan gelombang yang berlainan (berpendar = berfluoresensi). Sifat kimia klorofil, antara lain (1) tidak larut dalam air, melainkan larut dalam pelarut organik yang lebih polar, seperti etanol dan kloroform; (2) inti Mg akan tergeser oleh 2 atom H bila dalam suasana asam, sehingga membentuk suatu persenyawaan yang disebut feofitin yang berwarna coklat (Dwidjoseputro, 1994). Jabon merah adalah tanaman yang bersifat cepat tumbuh dan memiliki prospek yang sangat baik karena tidak memiliki hama dan penyakit yang serius, ketersediaan pengetahuan silvikuturnya juga cukup lengkap (Indrajaya dan Siaruddin, 2013).

Perhitungan kadar klorofil yang dilakukan yaitu dengan menggunakan alat klorofil meter SPAD 502 dengan cara menjepit 3 bagian daun yaitu pangkal, tengah, dan ujung daun. Namun pembacaan ini belum bersifat berkelanjutan karena masih bersifat objektif maka diperlukan proses kegiatan lanjutan untuk memberikan informasi akurat dan berkelanjutan dalam memprediksi hasil klorofil yang di butuhkan (Nasution dkk., 2019). Nilai klorofil terhadap faktor lingkungan dapat di lihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Pengaruh lingkungan terhadap kandungan klorofil jabon merah.

Nomor Pohon	Intensitas Cahaya (Lux)	Suhu (°C)	Kelembaban Udara (%)	Klorofil SPAD			
				Pangkal	Tengah	Ujung	Rata-rata
P1	1	27,4	75	29,6	29,6	26,8	30,52
P2	1,129	29,2	79	32,7	31,4	26,5	30,88
P3	1,111	28,4	78	35,0	33,3	32,6	31,13

Suhu pada lokasi penelitian rata-rata 28.3 °C, sedangkan kelembaban rata-rata 77.3 %. Temperatur 30-40°C merupakan suatu kondisi yang baik untuk pembentukan klorofil pada kebanyakan tanaman. Akan tetapi yang pada kebanyakan tanaman, akan tetapi yang optimal ialah pada temperatur antara 26-30°C (Song dan Yunia, 2011).

Berdasarkan Tabel 1, intensitas cahaya yang diterima oleh ketiga pohon, menjelaskan bahwa cahaya, suhu dan kelembaban merupakan salah satu faktor luar yang sangat memengaruhi pembentukan klorofil di dalam daun. Intensitas cahaya yang diterima pohon P1, P2, dan P3 berbanding lurus dengan dengan suhu yang optimum untuk melakukan fotosintesis, yaitu pada suhu 27,4 °C hingga 29°C, dan keadaan ini dapat membantu mempercepat pertumbuhan (Kozlowski dkk., 1991). Pada sampel P1, P2, dan P3, terlihat bahwa kandungan klorofil tertinggi terdapat pada bagian pangkal dan tengah, sedangkan kandungan klorofil terendah terdapat pada bagian ujung daun. Hal ini sejalan dengan penelitian Pratama dan Ainun (2015) pada kandungan klorofil daun gandasuli, bahwa kandungan klorofil pada daun gandasuli semakin ke arah pangkal, semakin meningkat. Hal

ini di sebabkan karena jumlah klorofil pada bagian tengah dan pangkal daun lebih banyak dibandingkan dengan bagian ujung daun. Pada kedua bagian ini klorofil sudah terbentuk sempurna seiring dengan arah pendewasaan daun, yaitu semakin mendekati pangkal semakin dewasa.

Kemampuan daun untuk berfotosintesis juga meningkat sampai daun berkembang penuh, dan kemudian mulai menurun secara perlahan. Daun tua yang hampir mati, menjadi kuning dan tidak mampu berfotosintesis karena rusaknya klorofil dan hilangnya fungsi kloroplas (Sestak, 1981) Daun dapat beradaptasi terhadap perubahan suhu, jika daun tersebut sudah terpapar pada berbagai suhu yang berbeda selama hari dapat membantu tumbuhan tersebut untuk beradaptasi terhadap perubahan musim (Salisbury dkk., 1995). Jabon merah tergolong jenis pionir yang akan tumbuh dengan cepat pada tempat atau bagian hutan yang terbuka. Tanaman ini juga relatif mudah beradaptasi pada kondisi tempat tumbuh yang kurang baik (marginal) untuk pertumbuhan tanaman dan secara spesifik tidak memiliki syarat tumbuh tertentu.

## 2. Analisis Klorofil Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis

Analisis klorofil menggunakan metode destruktif adalah analisis data klorofil dengan menggunakan alat spektrofotometer. Untuk analisis menggunakan spektrofotometer dilakukan dengan cara larutan klorofil dimasukkan ke dalam kuvet sampai tanda batas dan selanjutnya di ukur absorbansinya pada Panjang gelombang 649 nm dan 665 nm untuk pelarut aseton (Metode arnon) (Suyitno, 2010), kemudian di ukur kembali pada panjang gelombang 645nm dan 663 nm untuk pelarut etanol (Metode Wintermans and De mots) (Ajiningrum P.S., 2018). Berdasarkan data kandungan klorofil pada Tabel 1, maka dilakukan analisis perhitungan klorofil a dan klorofil b menggunakan analisis uji-t dengan menggunakan software IBM SPSS 16 seperti pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil analisis Uji-t kandungan klorofil pada larutan aseton dan etanol dengan software IBM SPSS 16.

Klorofil	Uji beda t-test							
	T	Df	Sig. (2- tailed)	Beda rata-rata	Std. Error	Interval konvidens 95%		
						Lower	Upper	
a	Asumsi kedua varian sama	2.835	10	0.018	1372.01	483.94	293.71	2450.3
	Asumsi kedua varian tidak sama	2.835	8.186	0.021	1372.01	483.94	260.44	2483.6
b	Equal variances assumed	4.982	10	0.001	11272.8	2262.7	6231.2	16314
	Asumsi kedua varian tidak sama	4.982	9.86	0.001	11272.8	2262.7	6221.4	16324
Total	Asumsi kedua varian sama	6.361	10	0	12872.7	2023.7	8363.4	17382
	Asumsi kedua varian tidak sama	6.361	9.957	0	12872.7	2023.7	8360.8	17385

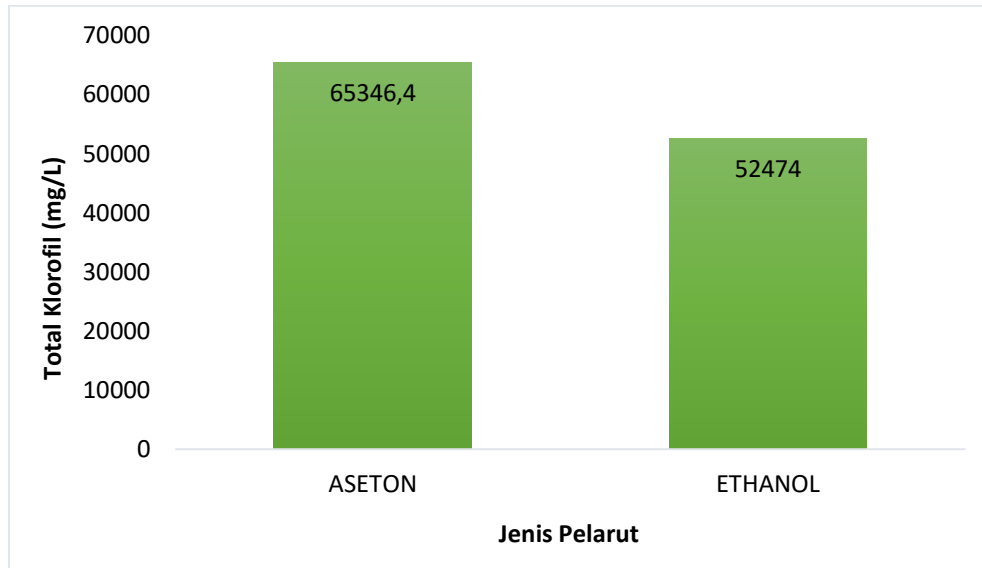
Turunan klorofil yang umum pada tanaman adalah klorofil a dan klorofil b. Jumlah masing-masing jenis klorofil tersebut pada tanaman berbeda-beda, tetapi umumnya klorofil a lebih banyak dari pada klorofil b, dengan rasio 3:1. Peningkatan kadar klorofil bisa disebabkan oleh aktivitas enzim klorofilase pada daun yang dapat menghidrolisis gugus fitol dari klorofil membentuk klorofilid yang mudah larut dalam air sehingga meningkatkan kemampuan biologisnya (Pratama dan Ainun, 2015). Klorofil a dan klorofil b terdapat pada sebagian besar tumbuhan khususnya tumbuhan tingkat tinggi (Ai dan Yunia, 2014). Klorofil yang berperan dalam reaksi perubahan energi radiasi matahari menjadi energi kimia serta menyerap dan mengangkut energi ke pusat reaksi molekul adalah klorofil a, sedangkan klorofil b berperan sebagai penyerap energi matahari yang diteruskan ke klorofil a. Ini diukur menggunakan spektrofotometer (Sumenda, 2011).

Hasil Uji T pada Tabel 2 menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan yaitu  $P < 0,05$  seperti di tunjukkan pada tabel Sig.(2-tailed), yang memiliki nilai  $< 0,05$  yaitu 0,018. Hasil uji ANOVA menunjukkan nilai klorofil a yang menggunakan pelarut aseton lebih tinggi yaitu 3,45 di bandingkan menggunakan pelarut etanol yaitu 3,32. Klorofil b memiliki perbedaan yang sangat signifikan pada hasil uji ANOVA, terlihat pada tabel Sig.(2-tailed) yaitu berjumlah 0,001. Klorofil b ini menunjukkan perbedaan yang sangat besar saat perlakuan. Pada penggunaan Aseton, klorofil berjumlah 3.03 sedangkan pada saat menggunakan Ethanol berjumlah 1.91. dan pada total klorofil tidak memiliki perbedaan untuk penggunaan Aseton ataupun Etanol (Tabel 2), Hal ini ditunjukkan pada tabel Sig.(2-tailed) yang memiliki angka  $> 0,05$  yaitu sebesar 0. Klorofil yang berperan dalam reaksi perubahan energi radiasi matahari menjadi reaksi kimia adalah Klorofil a, sedangkan Klorofil b berperan sebagai penyerap energi matahari yang akan diteruskan ke klorofil a. Energi cahaya akan diubah menjadi energi kimia dipusat reaksi yang kemudian dapat digunakan untuk proses reduksi dalam fotosintesis (Li, 2006).

Data hasil analisis kadar Klorofil a, klorofil b, dan Total Klorofil pada ekstraksi daun Jabon Merah menggunakan pelarut Aseton dan Etanol ditunjukkan pada Tabel 3. Hasil analisis kadar klorofil pada ekstraksi daun jabon merah menggunakan pelarut Aseton di peroleh hasil klorofil a sebesar 34.543,9 mg/L dan klorofil b sebesar 30.338,6 mg/L. Sedangkan, pelarut Ethanol di peroleh hasil klorofil a sebesar 33.171,8 mg/L dan klorofil b sebesar 19.065 mg/L. Hasil ini menunjukkan bahwa pelarut Aseton dan Etanol lebih mudah larut dengan Klorofil a dari pada klorofil b. Hal itu disebabkan klorofil a yang bersifat non polar dan klorofil b bersifat sedikit polar. Pelarut Aseton dan Ethanol adalah pelarut yang bersifat polar, tetapi aseton sering di golongan kedalam pelarut semi-polar yang dapat menarik senyawa polar dan semi polar (Troy, 2005). Kepolarannya yang rendah menyebabkan pelarut Aseton lebih mudah melarutkan klorofil dari pada pelarut Etanol.

**Tabel 3.** Kadar klorofil A, Klorofil B dan total klorofil pada daun jabon merah dengan pelarut Aseton dan Etanol.

Jenis pelarut	Kadar Klorofil (mg/L)		
	Klorofil a	Klorofil b	Total Klorofil
Aseton	34.543,9	30.338,6	65.346,4
Etanol	33.171,8	19.065,9	52.474



**Gambar 1.** Rata-rata kadar total klorofil pada ekstraksi daun jaboln merah.

Analisis kadar total klorofil pada ekstraksi daun jaboln merah dengan menggunakan pelarut aseton dan etanol dapat ditampilkan pada Gambar 1. Hasil ekstraksi daun jaboln merah menunjukkan kadar total klorofil yang menggunakan pelarut aseton sebesar 65.346,4 mg/L sedangkan kadar total klorofil yang menggunakan etanol sebesar 52.474 mg/L. Klorofil tertinggi yang di hasilkan dari hasil ekstraksi daun jaboln merah adalah klorofil a dengan menggunakan pelarut aseton sebesar 34.543,9 mg/L, dan hasil ekstraksi terendah yaitu pada klorofil b dengan menggunakan pelarut etanol sebesar 19.065,9 mg/L. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Wali (2014) yang mengatakan bahwa klorofil tertinggi ekstraksi daun jaboln merah dapat di peroleh dari pelarut aseton, dan klorofil ekstraksi daun jaboln merah terendah diperoleh dari pelarut etanol.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pada ekstraksi daun jaboln merah diperoleh hasil bahwa kedua pelarut yang digunakan, yaitu pelarut aseton dan etanol adalah pelarut yang efektif untuk mengekstraksi klorofil daun jaboln merah dengan baik walaupun kedua pelarut termasuk pelarut polar. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengetahui tingkat konsentrasi yang dibutuhkan pada pelarut terbaik dan lama perendaman sehingga informasi yang dihasilkan dapat menjadi acuan dalam metode pengujian klorofil.

#### V. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian Masyarakat atas pendanaan riset ini pada Skim Kompetitif Nasional 2021-2022 dengan kontrak Nomor 020/E5/PG.02.00/PT.01.03/2022.

#### VI. REFERENSI

Agoes, G. (2007). *Teknologi Bahan Alam*. ITB Press, Bandung.



- Ai., N.S., Yunia, B., (2011). Konsentrasi Klorofil Daun sebagai Indikator Kekurangan Air pada Tanaman. *Jurnal Ilmiah Sains*. Volume 11 No. 2. <https://doi.org/10.35799/jis.11.2.2011.202>.
- Ajiningrum, P.S. (2018). Kadar Total Pigmen Klorofil Tanaman (*Avicennia marina*) pada Tingkat Perkembangan Daun yang Berbeda. *STIGMA*: 11(2): 52-59; September 2018.
- Dwidjoseputro, D. (1994). *Pigmen Klorofil*. Erlangga. Jakarta.
- El-mouhty, N. R. A., & El-naggar, A. Y. (2014). Extraction of chlorophyll and carotene from irradiated parsley. *International Journal of Innovative Research in Science*. 3(1), 8522– 8527.
- Farhana, M.A., Yusop, M.R., Harun, M.H., Din, A.K. (2007). Performance of Tenera Population for The Chlorophyll Contents and Yield Component. Palm Oil Congress. Agriculture, Biotechnology, and Sustainability. 2007 Agustus 26–30, Malaysia.
- Harborne, J.B. (1987). *Metode Fitokimia*. Penerbit ITB, Bandung.
- Indrajaya, Yonky, dan Siarudin, M. (2013). Daur Finansial Hutan Rakyat Jabon di Kecamatan Pakenjeng, Kabupaten Garut, Jawa Barat. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman* Vol.10 No.2.
- Kozłowski TT, Kramer PJ, and Pallardy SG. (1991). *The Physiological Ecology of Woody Plants*. Academic Press Inc. San Diego.
- Li, R, P. Guo, M. Baum, S. Grando, S. Ceccarelli. (2006). *Evaluation of Chlorophyll Content and Fluorescence Parameters as Indicators of Drought Tolerance in Barley*. Agricultural Science. China.
- Mansur I, Tuheteru FD. (2010). *Kayu Jabon*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mardaningsih, F., M.A.M. Andriani dan Kawiji. (2012). The influence of ethanol concentration and temperature of spray dryer for chlorophyll powder characteristic of alfafa (*Medicago saliva* L) by using binder maltodekstrin. *Jurnal Teknosains Pangan*. I (1): 110-117.
- Mahmuddin. (2009). *Cekaman Pada Mahkluk Hidup*. <http://mahmuddin.wordpress.com/2009/10/16>. Diakses pada 26 Juni 2022.
- Nasution, F. H., Santosa, S., dan Putri, R. E. (2019). Model Prediksi Hasil Panen Berdasarkan Pengukuran Non-Destruktif Nilai Klorofil Tanaman Padi. *Agritech*, 39 (4), 289.
- Neto B, G. et al. (2013). Insecticidal activity of *Muntingia calabura* extracts against larvae and pupae of diamondback, *Plutella xylostella* (Lepidoptera, Plutellidae)'. *Journal of King Saud University - Science*, 25(1), pp. 83–89. doi: 10.1016/j.jksus.2012.08.002.
- Purwadi, E. (2011). *Pengujian Ketahanan Benih terhadap Cekaman Lingkungan*. <http://www.alwanku.com/2011/05/23/pengujian-ketahanan-benih-terhadap-cekaman-lingkungan/>. Diakses pada 28 Juni 2022.
- Pratama, A.J., Ainun N.L., (2015). *Analisis Kandungan Klorofil Gendasuli (*Hedychium gardnerianum* Shephard ex Ker-Gawl) pada Tiga Daerah Perkembangan Daun yang Berbeda*. *Prosiding Seminar Nasional Konservasi dan Pemanfaatan Sumber Daya Alam*. PKLH-FKIP Universitas Negeri Surakarta.

- 
- Rahayuningsih E, Pamungkas MS, Olivianas M, Putera ADP. (2018). Chlorophyll extraction from suji leaf (*Pleome angustifolia* Roxb.) with ZnCl<sub>2</sub> stabilizer. *Journal of Food Science and Technology*. 55(10). DOI:[10.1007/s13197-017-3016-7](https://doi.org/10.1007/s13197-017-3016-7)
- Richardson, A. D., Dugan, S. P. dan Berlyn, G. P. (2002). An Evaluation of Noninvasive Methods to Estimate Foliar Chlorophyll Content. USA. *Jurnal Phytologist*. 153(1):185 - 194. DOI:[10.1046/j.0028-646X.2001.00289.x](https://doi.org/10.1046/j.0028-646X.2001.00289.x)
- Salisbury, F. B. dan Ross, C. W. (1995). *Fisiologi Tumbuhan Jilid 2 Terjemahan*. Institut Teknologi Bandung.
- Sestak, Z. (1981). *Leaf Ontogeny and Photosynthesis. Physiological Processes Limiting Plant Productivity*. London: Butterworths.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suharji. (1997). *Prosedur Analisis Untuk Bahan Makanan Dan Pertanian*. Penerbit Liberti, Yogyakarta.
- Sudjadi. (1988). *Metode Pemisahan*. Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Muda.
- Sumiati. (2021). Penggunaan Pelarut Etanol dan Aseton pada Prosedur Kerja Ekstraksi Total Klorofil Daun Jati *Tectona grandis* dengan Metode Spektrofotometri. *Indonesian Journal of Laboratory* Vo. 4 No.1. Universitas Islam Negeri Walisongo. Semarang.
- Sumenda, L., (2011). Analisis Kandungan Klorofil Daun Mangga (*Mangifera indica* L.) pada Tingkat Perkembangan Daun yang Berbeda. *Jurnal Bios Logos*, 1(1).
- Suyitno. (2010). *Determinasi Pigmen Dan Pengukuran Kandungan Klorofil Daun Mangga Mangifera indica L. Pada Tingkat Perkembangan Daun Yang Berbeda*. Biologi FMIPA. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Troy, D.B. (2005). *The Science and Practice of Pharmacy*. Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia.
- Wali, M., Noor F., N., N. Maryana. (2014). Identifikasi Kandungan Kimia Bermanfaat pada Daun Jabon Merah dan Putih (*Anthocephalus* spp.). *Jurnal Silvikultur Tropika* Vol. 05 No. 2 Agustus 2014.