

**ANALISIS KANDUNGAN KLOOROFIL a DAN KLOOROFIL b  
BERBAGAI SPESIES DAUN BAYAM (*Amaranthus sp.*)  
BERDASARKAN LETAK DAUN**

**SKRIPSI**



Oleh:  
**KURNIAWATI**  
**201110070311065**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG  
2023**

**ANALISIS KANDUNGAN KLOOROFIL a DAN KLOOROFIL b  
BERBAGAI SPESIES DAUN BAYAM (*Amaranthus sp.*)  
BERDASARKAN LETAK DAUN**

**Diajukan Kepada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Muhammadiyah Malang  
sebagai Salah Satu Prasyarat untuk Mendapatkan  
Gelara Sarjana Pendidikan Biologi**



**Oleh:  
KURNIAWATI  
201110070311065**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG  
2023**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**Skripsi dengan Judul:**

**ANALISIS KANDUNGAN KLOROFIL a DAN KLOROFIL b BERBAGAI  
SPESIES DAUN BAYAM (*Amaranthus Sp.*) BERDASARKAN LETAK  
DAUN**

**OLEH:**

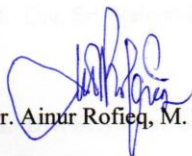
**KURNIAWATI**

**2011100311065**

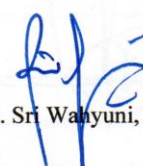
Telah memenuhi persyaratan untuk dipertahankan  
di depan Dewan Penguji dan disetujui  
pada tanggal 31 Juli 2018

Menyetujui,

Pembimbing I

  
Dr. Ainur Rofiq, M. Kes.

Pembimbing II

  
Dra. Sri Wahyuni, M. Kes.

## LEMBAR PENGESAHAN

Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi  
Program Studi Pendidikan Biologi  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Muhammadiyah Malang  
dan diterima untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana (SI) Pendidikan Biologi  
Pada Tanggal 31 Juli 2018

### Mengesahkan:

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Muhammadiyah Malang  
Dekan.



Dr. Trisakti Handayani, MM.

Dewan Penguji:

Tanda Tangan

1. Dr. Ainur Rofieq, M. Kes.

1. ....

2. Dra. Sri Wahyuni, M. Kes.

2. ....

3. Dwi Setyawan, S.Pd., M. Pd.

3. ....

4. Tutut Indria Permana, S. Pd., M. Pd.

4. ....

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kurniawati  
Tempat/Tgl. Lahir : Pasuruan, 21 Juli 1993  
NIM : 2011100311065  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Program Studi : Pendidikan Biologi

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Skripsi dengan judul " Analisis Kandungan Klorofil a dan Klorofil b Berbagai Spesies Daun Bayam (*Amaranthus sp.*) Berdasarkan Letak Daun" adalah hasil karya saya sendiri, dan dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik disuatu Perguruan Tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian atau keseluruhan, kecuali secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan atau daftar pustaka.
2. Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh dibatalkan, serta diproses dengan ketentuan hukum yang berlaku.
3. Skripsi ini dapat dijadikan sumber pustaka yang merupakan hak bebas royalti non eksklusif. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk dipergunakan semestinya.

Malang, 31 Juli 2018



Kurniawati

NIM. 201110070311065

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّى يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ ۗ

" Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri" (QS. Ar-Ra'd 13: Ayat 11)

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

"sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan."

(QS. Al-Insyirah 94: Ayat 6)

*Dengan hati yang tulus dan penuh rasa syukur kupersembahkan karya ini untuk orang-orang yang selalu dekat di hatiku:*

**Kepada Allah SWT, kepada orang tua, Ibunda Kasiati.**

Kepada Suamiku Muhammad Musyafak, Kepada Mertuaku Ayahanda Nursari dan Ibunda Kamini. Terima kasih untuk setiap tetes kasih sayang serta semangat, motivasi yang tak henti tercurah untukku serta kepada seluruh keluarga besar yang tiada henti memberikan dukungan dan doa.

Kepada dosen pembimbing bapak Dr. Ainur Rofieq., M. Kes dan ibu Dr. Sri Wahyuni., M. Kes yang telah membimbing saya selama ini.

Para sahabat Yona Noviana, Sely Tunjung, Rindang, Arasti dan teman-teman Biologi angkatan 2011 yang selalu membantu dan menyemangatiku selama ini hanya allah yang dapat membalas semua kebaikan kalian.

## KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, serta inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Analisis Kandungan Klorofil a dan b Berbagai Spesies Daun Bayam (*Amaranthus sp.*) Berdasarkan Letak Daun**”. Shalawat dan salam semoga tercurahkan kepada teladan kita Sang Pelopor Ilmu Pengetahuan untuk membaca tanda-tanda kekuatan-Nya Nabi Muhammad SAW.

Selama proses penyusunan hingga selesainya skripsi ini penulis telah banyak mendapat bantuan, bimbingan, pengarahan dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Trisakti Handayani, MM. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Malang.
2. Ibu Prof. Dr.Rr.Eko Susetyorini, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi FKIP UMM.
3. Bapak Fendy Hardian Permana, S.Pd., M.Pd., selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Biologi FKIP UMM.
4. Bapak Dr. Ainur Rofieq, M. Kes., selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Dra. Sri Wahyuni, M. Kes., selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
6. Bapak/ Ibu dosen Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberikan bekal ilmu dan pengetahuan selama kuliah.
7. Ibunda Kasiati yang telah memberikan segala kasih sayang, pengorbanan serta doa yang tiada batasnya sepanjang masa.
8. Suamiku Muhammad Musyafak atas segala dukungan dan motivasi serta doa.

9. Sahabat-sahabat tercinta Sely, Rindang dan Arasti atas perhatian, motivasi, semangat serta dukungannya selama ini. Teman seperjuangan serasa saudara terimakasih sudah menemani dan selalu menyemangati dan mengingatkan.

10. Pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada semua pihak, serta dapat memotivasi calon-calon peneliti di luar sana. Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda kepada kalian semua. Kritik dan saran yang membangun sangat diperlukan untuk perbaikan karya ini.

Malang, 12 Desember 2023





## ABSTRAK

Kurniawati. 2018. Analisis Kandungan Klorofil a dan b Berbagai Spesies Daun Bayam (*Amaranthus sp.*) Berdasarkan Letak Daun. Skripsi. Malang: Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Muhammadiyah Malang. Pembimbing: (I) Dr. Ainur Rofieq, M.Kes., (II) Dra. Sri Wahyuni, M.Kes

---

Bayam merupakan salah satu jenis sayuran komersial yang mudah diperoleh di setiap pasar, baik pasar tradisional maupun pasar swalayan. Bayam cabut (*Amaranthus hybridus* L.), bayam duri (*Amaranthus spinosus* L.) dan bayam merah (*Amaranthus tricolor*), adalah jenis tanaman yang mudah untuk didapatkan dan banyak dikonsumsi masyarakat. Dikenal sebagai salah satu sayuran bergizi tinggi karena mengandung protein, vitamin A, vitamin C dan garam-garam mineral yang sangat diperlukan oleh tubuh. Berdasarkan perkembangan umur daun yang berbeda kadar kandungan klorofil menurun sejalan dengan perkembangannya. Klorofil dan berbagai turunannya berperan sebagai antioksidan atau penghancur radikal bebas, terutama jika dikonsumsi pada jumlah tertentu. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan klorofil a, klorofil b dan klorofil total pada berbagai jenis bayam berdasarkan letak daun yang berbeda. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode rancangan acak kelompok (RAK), yang tersusun atas 1 faktor perlakuan yaitu posisi daun bayam pada posisi atas (daun pertama) dan daun bayam pada posisi bawah (daun keempat). Teknik Analisis data yang digunakan adalah uji t sama subyek (*Paired t-test*). Hasil penelitian menunjukkan kandungan klorofil tertinggi ditemukan pada daun bayam duri (*Amaranthus spinosus* L.) pada posisi daun bagian bawah (daun keempat). Kandungan klorofil a yaitu sebesar 35,7 mg/l dan klorofil b sebesar 28,2 mg/l.

**Kata Kunci :** Klorofil, Bayam cabut (*Amaranthus hybridus* L.), bayam duri (*Amaranthus spinosus* L.) dan bayam merah (*Amaranthus tricolor*)

## ABSTRACT

Kurniawati. 2018. Analysis Chlorophyll a and b of Various Species Spinaches (*Amaranthus sp.*) Based on Leaf Location. Essay. Malang: Biology Education Study Program, FKIP, University of Muhammadiyah Malang, Advisors: (I) Dr. Ainur Rofieq, M.Kes., (II) Dra. Sri Wahyuni, M.Kes.

---

Spinach is one type of commercial vegetable that is easily obtained in every market, both traditional markets and supermarkets. Pulled spinach (*Amaranthus hybridus* L.), thorn spinach (*Amaranthus spinosus* L.) and red spinach (*Amaranthus tricolor*), are types of plants that are easy to obtain and widely consumed by the public. Known as one of the highly nutritious vegetables because it contains protein, vitamin A, vitamin C and mineral salts that are needed by the body. Based on the development of different leaf ages, the chlorophyll content decreased in line with its development. Chlorophyll and its various derivatives act as antioxidants or free radical scavengers, especially if consumed in certain amounts. The purpose of this study was to determine the content of chlorophyll a, chlorophyll b and total chlorophyll in various types of spinach based on different leaf locations. This research was conducted using a randomized block design (RAK) method, which consisted of 1 treatment factor, namely the position of the spinach leaves in the top position (first leaf) and spinach leaves in the lower position (fourth leaf). The data analysis technique used was the same subject t test (Paired t-test). The results showed that the highest chlorophyll content was found in thorn spinach (*Amaranthus spinosus* L.) leaves at the lower leaf position (fourth leaf). The content of chlorophyll a is 35.7 mg/l and chlorophyll b is 28.2 mg/l.

**Keywords:** Chlorophyll, Pulled Spinach (*Amaranthus tricolor* L), Spines Spinach (*Amaranthus spinosus* L.) and Red Spinach (*Amaranthus gangeticus*).

## DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR SAMPUL DALAM .....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
SURAT PERNYATAAN.....	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
ABSTRAK .....	ix
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Definisi Istilah.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Bayam .....	6
2.1.1 Bayam Merah .....	6
2.1.2 Bayam Cabut .....	8
2.1.3 Bayam Duri.....	9
2.1.4 Syarat Duri .....	10
2.1.5 Vitamin yang terkandung dan manfaatnya dalam bayam .....	11
2.2 Klorofil.....	13

2.2.1	Pengertian Klorofil.....	13
2.2.2	Peranan Klorofil dalam Fotosintesis .....	14
2.2.3	Struktur Kimia Klorofil.....	15
2.2.4	Terjadinya Klorofil.....	16
2.3	Pengertian Spektrofotometri .....	16
2.3.1	Prinsip Kerja Spektrofotometri .....	17
2.3.2	Spektrofotometri Visible.....	18
2.4	Kerang Konsep.....	19
2.5	Hipotesis Penelitian.....	19
<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN.....</b>	<b>20</b>
3.1	Jenis Penelitian.....	20
3.1.1	Jenis Penelitian.....	20
3.1.2	Waktu dan Tempat Penelitian.....	20
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian.....	20
3.3	Populasi dan Sampel .....	20
3.3.1	Populasi.....	20
3.3.2	Sampel.....	20
3.3.3	Teknik Sampling.....	20
3.4	Jenis Variabel.....	21
3.4.1	Jenis Variabel.....	21
3.4.2	Definisi Operasional Variabel.....	21
3.5	Prosedur Penelitian.....	21
3.5.1	Persiapan Penelitian .....	21
3.5.2	Pembuatan Ekstrak Daun Bayam .....	22
3.5.3	Pelaksanaan Penelitian .....	22
3.5.4	Pelaksanaan Penelitian .....	23
3.5.5	Rancangan Percobaan .....	23
3.5.6	Denah Percobaan.....	23
3.6	Metode Pengumpulan Data .....	23
3.6.1	Data dan Sumber Data .....	23
3.6.2	Metode Pengambilan Data .....	23

3.7 Teknik Analisis Data.....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	25
4.1 Hasil Penelitian .....	25
4.1.1 Kandungan Klorofil a pada Daun Bayam Berdasarkan Letak Daun.....	25
4.1.2 Kandungan Klorofil a pada Daun Bayam Berdasarkan Letak Daun .....	25
4.1.3 Kandungan Klorofil a pada Daun Bayam Berdasarkan Letak Daun .....	25
4.1.4 Kandungan Klorofil a dan Klorofil b Berdasarkan Jenis Bayam .....	27
4.1.5 Hasil Uji t Berpasangan (Paired t-test).....	28
4.2 Pembahasan.....	28
4.2.1 Kandungan Klorofil a Berdasarkan Letak Daun.....	28
4.2.2 Kandungan Klorofil a dan b Berdasarkan Spesies Bayam.....	29
BAB V PENUTUP.....	31
5.1 Kesimpulan .....	31
5.2 Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Morfologi Bayam Merah.....	7
Gambar 2.2 Morfologi Bayam Hijau .....	8
Gambar 2.3 Morfologi Bayam .....	10
Gambar 2.4 Struktur Kimia Klorofil.....	15
Gambar 2.5 Struktur Klorofil a .....	16
Gambar 2.6 Struktur Klorofil b.....	16



## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data Kandungan Klorofil a pada Daun Bayam (mg/l) .....	25
Tabel 4.2 Data Kandungan Klorofil b pada Daun Bayam (mg/l) .....	25
Tabel 4.3 Data Kandungan Klorofil Total pada Daun Bayam (mg/l).....	26



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Perhitungan Uji SPSS .....	
Lampiran 2. Foto Penelitian.....	





## DAFTAR PUSTAKA

- Andarwulan, N & Fitri, F. 2012. *Pewarna Alami untuk Pangan*. PT. Seafast.
- Badan Pusat Statistik. 2012. Produksi Tanaman Sayuran.  
<https://www.bps.go.id/indicator/55/61/1/produksi-tanaman-sayuran.html>
- Campbell, N.A & Reece, J. 2008) *Biologi Kedisi Kedelapan Jilid 3*. Erlangga.
- Chand Bala, V., Avid, M., & Kumar, P. 2019. a Review on Amaranthus Tricolor As a Traditional Medicinal Plant. *Bala et Al. World Journal of Pharmaceutical Research*, 8(11), 226. <https://doi.org/10.20959/wjpr201911-15781>
- Dwidjoseputro, D. 1990. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Gramedia Pustaka Utama.
- Hermina, H., & S, P. 2016. Gambaran Konsumsi Sayur dan Buah Penduduk Indonesia dalam Konteks Gizi Seimbang: Analisis Lanjut Survei Konsumsi Survei Konsumsi Makanan Individu. 2014. *Buletin Penelitian Kesehatan*, 44(3), 4–10. <https://doi.org/10.22435/bpk.v44i3.5505.205-218>
- Handayani, I., & Setyawati, R. 2014. Aktivitas dan Stabilitas Antioksidan Ekstrak Pigmen Alga Oscillatoria sp. *Agritech: Jurnal Fakultas Teknologi Pertanian UGM*, 33(4), 371–376. <https://doi.org/10.22146/agritech.9531>
- Hidayati. 2017. Faktor Risiko Kurang Konsumsi Buah Dan Sayur Pada Anak Usia Sekolah Dasar (Studi Kasus-Kontrol Pada Siswasdn Sendangmulyo 03 Semarang Tahun 2017). *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 5(4), 638–647.
- Iriyani, D., & Nugrahani, P. 2014. Kandungan klorofil, karotenoid, dan vitamin c beberapa jenis sayuran daun pada pertanian periurban di Kota Surabaya. *Jurnal Matematika Sains Dan Teknologi*, 15(2), 84–90.
- Istri, A. A., & Dharmadewi, M. 2020. Analisis Kandungan Klorofil Pada Beberapa Jenis Sayuran Hijau Sebagai Alternatif Bahan Dasar Food Supplement Analysis of Chlorophyll Content in Several Types of Green Vegetables as an Alternative to Food Supplement. *Jurnal Emasains*, 9, 171–176.

- Iamónico, D. 2014. *Amaranthus gangeticus* (Amaranthaceae), a name incertae sedis. *Phytotaxa*, 162(5), 299–300. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.162.5.2>
- Iriyani, D., & Nugrahani, P. 2014. Kandungan klorofil, karotenoid, dan vitamin c beberapa jenis sayuran daun pada pertanian periurban di Kota Surabaya. *Jurnal Matematika Sains Dan Teknologi*, 15(2), 84–90.
- Istri, A. A., & Dharmadewi, M. 2020. Analisis Kandungan Klorofil Pada Beberapa Jenis Sayuran Hijau Sebagai Alternatif Bahan Dasar Food Supplement Analysis of Chlorophyll Content in Several Types of Green Vegetables as an Alternative to Food Supplement. *Jurnal Emasains*, 9, 171–176.
- Kalanjati, V. P., Pratiwi, M. P., & Syakdiyah, N. H. 2013. Pengaruh Ekstrak Bayam Merah ( *Amaranthus gangeticus* ) terhadap Morfologi Stratum Hipokampus Model Anak Mencit Pascasapit Induk yang Terpapar Timbal Selama Masa Kehamilan Effect of Red Spinach ( *Amaranthus gangeticus* ) Extract on Hippocampus Morphology of. 46(3), 125–129.
- Kristyaningrum, V. T., Martosudiro, M., & Hadiastono, T. 2015. Ekstrak Bayam Duri (*Amaranthus spinosus* L.) sebagai Penginduksi Ketahanan Tanaman Cabai Besar (*Capsicum annum* L.) Terhadap Infeksi Cucumber Mosaic Virus (CMV). *Jurnal Hama Dan Penyakit Tumbuhan Tropika*, 3(1), 61–66. <http://jurnalhpt.ub.ac.id/index.php/jhpt/article/view/166>
- Kemenkes. 2019. *Tiga Tahun GERMAS (Lessons Learned)*.
- Lawendatu, O. P. G., Pontoh, J., & Kamu, V. 2020. ANALISIS KANDUNGAN KLOOROFIL PADA BERBAGAI POSISI DAUN DAN ANAK DAUN AREN (*Arrenga pinnata*). *Chemistry Progress*, 12(2), 67–72. <https://doi.org/10.35799/cp.12.2.2019.27925>
- Maulid, R. R., & Laily, A. N. 2015. Kadar Total Pigmen Klorofil dan Senyawa Antosianin Ekstrak Kastuba ( *Euphorbia pulcherrima* ) Berdasarkan Umur Daun The Total Content of Chlorophyll Pigments and Anthocyanin Compounds of *Euphorbia pulcherrima* based on Age of Their Leaf. 225–230.

- Maroneze, M. M., Zepka, L. Q., Lopes, E. J., Pérez-Gálvez, A., & Roca, M. 2019. Chlorophyll oxidative metabolism during the phototrophic and heterotrophic growth of *Scenedesmus obliquus*. *Antioxidants*, 8(12). <https://doi.org/10.3390/antiox8120600>
- Marzuki, A. 2012. *Kimia Analisis Farmasi*. Dua Satu Press.
- Merlina, A. 2016. *Investasi Emas Hijau dari Budidaya Bayam* (P. Palapa (ed.)).
- Nasution, Sri Bulan. 2018. gangeticus ) TERHADAP KANDUNGAN NITRIT (  $\text{NO}_2^-$  ) DENGAN BERBAGAI VARIASI WAKTU. *Jurusan Analisis Poltekkes Kemenkes Medan Abstrak*, 61–64.
- Noori, M., Talebi, M., & Nasiri, Z. 2015. Seven *Amaranthus L.* ( *Amaranthaceae* ) Taxa Flavonoid Compounds from Tehran Province , Iran. *International Journal of Modern Botany*, 5(1), 9–17. <https://doi.org/10.5923/j.ijmb.20150501.02>
- Olivia, F. 2012. *Keajaiban Antioksidan Bayam*. Elex Media Komputindo.
- Papageorgiou, G., Blankenship, R. E., & Govindjee, G. 2014. *A viewpoint : Why chlorophyll a ? A viewpoint : Why chlorophyll a ? September 2014*. <https://doi.org/10.1007/s11120-008-9395-x>
- Pebrianti, C., Ainurrasyid, R. B., Purnamaningsih, L., Leaf, R., & Merah, B. 2015. Uji Kadar Antosianin dan Hasil Enam Varietas Tanaman Bayam Merah (*Alternanthera amoena* Voss) pada Musim Hujan. *Jurnal Produksi Tanaman*, 3(1), 27–33.
- Pratama, A. J., & Laily, A. N. 2015. *Analisis Kandungan Klorofil Gandasuli ( Hedychium gardnerianum Shephard ex Ker-Gawl ) pada Tiga Daerah Perkembangan Daun yang Berbeda Analysis of Chlorophyll Content of Gandasuli Leaves ( Hedychium gardnerianum Shephardex Ker-Gawl ) at Three Different Dev.* 216–219.
- Rianto, D., & Ahmad, N. 2017. Optimalisasi kandungan serat pada saus bayam. *Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian AGROTECHNO*, 2(2), 227.
- Setiawati, T., Saragih, I. A., Nurzaman, M., & Mutaqin, A. Z. 2016. Analisis Kadar Klorofil dan Luas Daun Lampeni ( *Ardisia humilis* Thunberg ) pada Tingkat Perkembangan yang Berbeda di Cagar Alam Pangandaran.

*Prosiding Seminar Nasional MIPA*, 122–126.

- Sani, et al. 2004. Potential Anticancer Effect of Red Spinach (*Amaranthus hybridus* L.) Extract. *Journal Asia Pac J Clin Nutr*, 13(4), 396–400.
- Sani, H. ., Rahmat, A., Ismail, M., & Endrini, S. 2004. *Potential anticancer effect of red spinach ( Amaranthus gangeticus ) extract*. 13(January), 396–400.
- Soriano-García, M., Ilnamiqui Arias-Olguín, I., Pablo Carrillo Montes, J., Genaro Rosas Ramírez, D., Silvestre Mendoza Figueroa, J., Flores-Valverde, E., & Rita Valladares-Rodríguez, M. 2018. Nutritional functional value and therapeutic utilization of Amaranth. *Journal of Analytical & Pharmaceutical Research*, 7(5). <https://doi.org/10.15406/japlr.2018.07.00288>
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Alfabeta.
- Suhartati, T. 2017. *Dasar-dasar Spektrofotometri UV-Vis dan Spektrofotometri Masa untuk Penentuan Struktur Senyawa Organik*. PT. Aura.
- Soriano-García, M., Ilnamiqui Arias-Olguín, I., Pablo Carrillo Montes, J., Genaro Rosas Ramírez, D., Silvestre Mendoza Figueroa, J., Flores-Valverde, E., & Rita Valladares-Rodríguez, M. 2018. Nutritional functional value and therapeutic utilization of Amaranth. *Journal of Analytical & Pharmaceutical Research*, 7(5). <https://doi.org/10.15406/japlr.2018.07.00288>
- Tim Agro Mandiri. 2016. *Budidaya Bayam Merah secara Intensif*.
- Wu, H., Jiang, H., Liu, C., & Deng, Y. 2015. Growth, pigment composition, chlorophyll fluorescence and antioxidant defenses in the red alga *Gracilaria lemaneiformis* (Gracilariales, Rhodophyta) under light stress. *South African Journal of Botany*, 100, 27–32. <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2015.05.017>
- Zuriyati, D. 2016. Pertumbuhan, Produksi dan Kualitas Bayam (*Amaranthus tricolor* L.) pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Kalium Nitrat (KNO<sub>3</sub>). *Jurnal Agronida, Agroteknologi, Universitas Juandsa Bogor*, 2(2), 98–105.