

SKRIPSI

**PENGARUH JENIS PELARUT PADA METODE *MASERASI*
TERHADAP KARAKTERISTIK EKSTRAK WARNA DAUN
SINGKONG (*MANIHOT UTILISIMA POHL*)**

**THE EFFECT OF TYPE OF SOLVENT USING *MASERASI*
METHOD ON THE CHARACTERISTICS OF COLOUR
CASSAVE LEAF EXTRACT (*MANIHOT UTILISSIMA POHL.*)**



**Dimas AldopaPradito
05031281722043**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

SUMMARY

DIMAS ALDOPA PRADITO. The Effect Of Type Of Solvent Using Maserasi Method On The Characteristics Of Colour Cassave Leaf Extract (*Manihot Utilissima Pohl.*) (Supervised by **Hermanto**).

Cassava leaf extraction using the maserasi method is one method that uses microwaves to speed up the extraction process. The success of the extraction process using the maserasi method, one of factor that influence it is the type of solvent. This research aimed to determine effect of type of solvent using maserasi method on the characteristics colour of cassave leaf extract (*Manihot Utilissima Pohl.*). This research used a Non-Factorial Completely Randomized Design (RAL) with five factors and the treatment was repeated 3 times. The treatment factor include aquadest, ethanol, acetone, methanol and athyl acetate. The parameters observed included color (L*, a*, b*), pH, and heat stability to color. The result showed that solvent type had a significant effect on color (L*, a*, b*) and pH. The color of cassava leaf extract after heating changes, lightness and yellowness decreased while grenches experienced an increase. The A2 treatment (90% ethanol solvent) was with characteristic of lightness (L*) 14,97; *greenness* (a*) -9,37; *yellowness* (b*) 11,75; pH; and color after heating is *lightness* (L*) 6,17; *greenness* (a*) -15,19; *yellowness* (b*) 5,08.

Keyword: Solvent Type, Cassave Leaf Extract

RINGKASAN

DIMAS ALDOPA PRADITO. Pengaruh Jenis Pelarut pada Metode Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Warna Daun Singkong (*Manihot Utilissima Pohl*) (Supervised by **Hermanto**).

Ekstraksi daun singkong menggunakan metode maserasi merupakan salah satu metode yang dengan proses perendaman bahan dengan pelarut yang sesuai dengan senyawa aktif yang akan diambil dengan pemanasan rendah atau tanpa adanya proses pemanasan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis pelarut dengan metode maserasi terhadap karakteristik ekstrak warna daun singkong (*Manihot utilissima Pohl*). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non-Faktorial dengan 5 taraf perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Faktor perlakuan meliputi pelarut aquadest, etanol, aseton, metanol dan etil asetat. Parameter yang diamati meliputi warna (L^* , a^* , b^*), pH, dan stabilitas warna terhadap panas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis pelarut berpengaruh nyata terhadap warna (L^* , a^* , b^*) dan pH. Warna ekstrak daun singkong setelah pemanasan mengalami perubahan, *lightness* dan *yellowness* mengalami penurunan sedangkan *greenness* mengalami kenaikan. Perlakuan A2 (pelarut etanol 90%) merupakan perlakuan terbaik dengan karakteristik nilai *lightness* (L^*) 14,97; *greenness* (a^*) -9,37; *yellowness* (b^*) 11,75; pH 5,14; dan warna setelah mengalami pemanasan yaitu *lightness* (L^*) 6,17; *greenness* (a^*) -15,19; *yellowness* (b^*) 5,08.

Kata Kunci: Jenis Pelarut, Ekstrak Daun Singkong

SKRIPSI

PENGARUH JENIS PELARUT PADA METODE *MASERASI* TERHADAP KARAKTERISTIK EKSTRAK WARNA DAUN SINGKONG (*MANIHOT UTILISIMA POHL*)

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Dimas Aldopa Pradito
05031281722043

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH JENIS PELARUT PADA METODE MASERASI
TERHADAP KARAKTERISTIK EKSTRAK WARNA DAUN
SINGKONG (*MANIHOT UTILISIMA POHL*)**

SKRIPSI

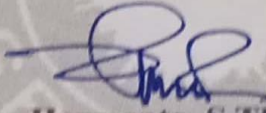
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

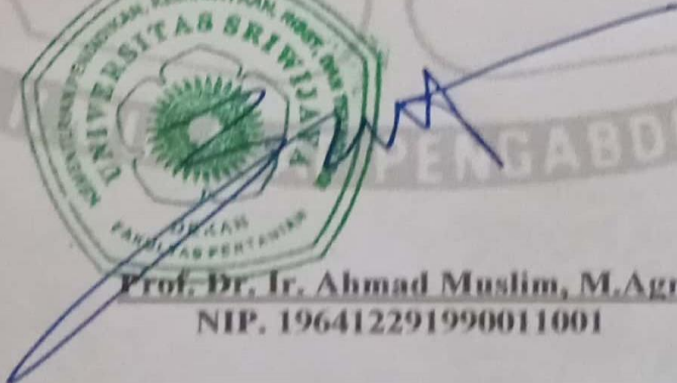
Dimas Aldopa Pradito
05031281722043

Indralaya, Januari 2023

Pembimbing


Hermanto, S.TP., M.Si.
NIP. 196911062000121001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian

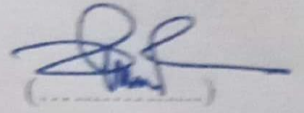

Prof. Dr. Ir. Ahmad Muslim, M.Agr
NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan judul "Pengaruh Jenis Pelarut pada Metode Maserasi yang digunakan terhadap Karakteristik Ekstrak Warna Daun Singkong (Manihot Utilissima Pohl.)" oleh Dimas Aldopa Pradito yang telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada 22 Desember 2022 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan komisi penguji.

Komisi Penguji

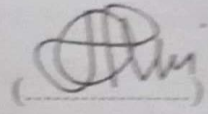
1. Hermanto S.TP., M.Si.
NIP. 196911062000121001

Pembimbing



2. Dr. Ir. Parwiyanti, M.P.
NIP. 196007251986032001


Penguji



Mengetahui,
Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian

21 MAR 2023

Indralaya, Januari 2023
Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian



Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si.
NIP. 197506102002121002



Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si.
NIP. 197506102002121002

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dimas Aldopa Pradito

NIM : 05031281722043

Judul : Pengaruh Jenis Pelarut pada Metode *Maserasi* terhadap Karakteristik Ekstrak Warna Daun Singkong (*Manihot Utilisima Pohl*)

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Januari 2023



Dimas Aldopa Pradito
05031281722043

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir pada tanggal 7 Mei 1999 di Kota Pendopo Kabupaten Pali Provinsi Sumatera Selatan. Penulis adalah anak pertama dari tiga bersaudara. Memiliki ayah bernama Doni dan Ibu bernama Hesty Lukia Herlintika. Penulis tinggal beralamat di Jalan Merdeka.RT 010 RW 004 Kecamatan Talang Ubi, Kelurahan Handayani Mulya. Pendidikan yang pernah ditempuh penulis yaitu pendidikan Sekolah Dasar di Sekolah Dasar YPIP, selama 6 tahun dinyatakan lulus pada tahun 2011. Pendidikan Menengah Pertama di Sekolah Menengah Pertama YKPP, selama 3 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2014. Pendidikan Sekolah Menengah Atas di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Talang Ubi, selama 3 tahun dinyatakan lulus pada tahun 2017. Sejak Agustus 2017, penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Selama perkuliahan, Penulis juga selama kuliah aktif dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA) Unsri pada tahun 2019-2020 sebagai anggota, Himpunan Mahasiswa Peduli Pangan Indonesia (HMPPI) Unsri pada tahun 2018-2019 sebagai anggota. Penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sungai Duren, Kecamatan Lembak, Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan pada bulan Desember 2020 dan Praktik Lapangan (PL) di Perusahaan Sawit Surya Bumi Aggro langgeng, PALLI, Penukal Abab Lematang Ilir pada bulan September sampai dengan Oktober 2021.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**Pengaruh Jenis Pelarut pada Metode Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Warna Daun Singkong (*Manihot Utilisima Pohl*)**”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian.

Penulis menyadari banyak terdapat ketidaksempurnaan dalam penyusunan skripsi ini. Penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran bagi pembaca dengan harapan proposal ini dapat bermanfaat bagi para pembaca. Sehingga pada kesempatan ini, penulis sampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
3. Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Hermanto, S.TP., M.Si. selaku pembimbing akademik, pembimbing praktik lapangan dan pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu, memberikan arahan, nasihat, saran, solusi, motivasi, bimbingan, bantuan, kepercayaan, semangat dan doa kepada penulis.
5. Ibu Prof. Ir. Filli Pratama, M.Sc. (Hons), Ph.D. dan Dr. Ir. Parwiyanti. MP. selaku pembahas dan penguji skripsi yang telah meluangkan waktu serta memberikan saran, arahan, bantuan, bimbingan, serta doa kepada penulis.
6. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya yang telah memberikan, mendidik, memotivasi serta membagi ilmu kepada penulis.
7. Staf Administrasi akademik Jurusan Teknologi Pertanian (Kak Jhon dan Mba Desi) dan Staf Laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian (Mba Hafsah, Mba Elsa, Mba Lisma dan Mba Tika) atas semua bantuan, dukungan serta arahan yang diberikan.
8. Kedua orang tuaku, Ibunda tercinta dan ayah tercinta yang telah memberikan motivasi, tempat berbagi cerita.

9. Sahabat, kost pink, keluarga mami papi tercinta, dan Squad Layo Army terima kasih telah membantu, memberikan semangat dan doa kepada penulis.
10. Terimakasih untuk Selly Apriani yang sudah menjadi motivasi.
11. Teman yang sudah seperti keluarga, Icha Sintya, Pani nopika Sari, Anna Martina dan yang tidak sempat disebutkan satu persatu, terimakasih telah membantu, memberi semangat, dan doa kepada penulis selama perkuliahan sampai selesai ini.
12. Keluarga THP 2017 Indralaya, dan yang tidak bisa disebutkan satu persatu terima kasih atas bantuan, semangat, canda tawa serta doanya yang selalu menyertai.
13. Terimakasih untuk Adikku Adel dan Delpo menjadi *support system*.

Indralaya, Januari 2023



Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	2
1.3. Hipotesis.....	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Daun Singkong.....	3
2.2. Jenis-Jenis Pelarut	4
2.3. Metode Maserasi	5
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	7
3.1. Tempat dan Waktu	7
3.2. Alat dan Bahan	7
3.3. Metode Penelitian.....	7
3.4. Analisa Data	7
3.4.1. Analisa Statistik Parametrik.....	8
3.5. Cara Kerja	9
3.5.1. Pembuatan Bubuk	9
3.5.2. Ekstraksi Bubuk Daun Singkong dengan Metode Maserasi.....	10
3.6. Parameter.....	10
3.6.1. Analisa Warna.....	10
3.6.2. pH.....	10
3.6.3. Stabilitas Warna terhadap Panas	11
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	12
4.1. Warna	12
4.1.1. <i>Lightness</i> (L*)	12
4.1.2. <i>Greenness</i> (a*)	14
4.1.3. <i>Yellowness</i> (b*)	15

4.2. pH.....	17
4.3. Stabilitas Warna terhadap Panas	18
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	20
5.1. Kesimpulan	20
5.2. Saran.....	20
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN.....	24

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1. Nilai rerata <i>lightness</i> (L^*) ekstrak daun singkong.....	13
Gambar 4.2. Nilai rerata <i>greenness</i> (a^*) ekstrak daun singkong	14
Gambar 4.3. Nilai rerata <i>yellowness</i> (b^*) ekstrak daun singkong.....	16
Gambar 4.4. Nilai rerata pH ekstrak daun singkong.....	17

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Daftar Analisis Keragaman Rancangan Acak Lengkap (RAL)....	8
Tabel 4.1. Uji lanjut BNJ taraf 5% pengaruh jenis pelarut terhadap nilai <i>lightness</i> (L*) dari ekstrak daun singkong.....	13
Tabel 4.2. Uji lanjut BNJ taraf 5% pengaruh jenis pelarut terhadap nilai <i>greenness</i> (a*) dari ekstrak daun singkong.....	15
Tabel 4.3. Uji lanjut BNJ taraf 5% pengaruh jenis pelarut terhadap nilai <i>yellowness</i> (b*) dari ekstrak daun singkong	16
Tabel 4.4. Uji lanjut BNJ taraf 5% pengaruh jenis pelarut terhadap nilai pH dari ekstrak daun singkong	18
Tabel 4.6. Nilai L*, a*, b* ekstrak zat warna alami daun singkong sebelum dan sesudah dilakukan pemanasan	19

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram alir pembuatan bubuk daun singkong	25
Lampiran 2. Diagram aliresktraksi daun singkong menggunakan metode Maserasi.....	26
Lampiran 3. Foto ekstrak daun singkong	27
Lampiran 4. Proses penelitian ekstrak daun singkong	28
Lampiran 5. Analisa <i>lightness</i> (L*) ekstrak daun singkong.....	29
Lampiran 6. Analisa <i>greenness</i> (a*) ekstrak daun singkong.....	31
Lampiran 7. Analisa <i>yellowness</i> (b*) ekstrak daun singkong	33
Lampiran 8. Analisa pH ekstrak daun singkong	35
Lampiran 9. Analisa stabilitas warna terhadap panas ekstrak daun singkong	37

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanaman singkong (*Manihot utilissima* Pohl.) merupakan salah satu jenis tanaman yang termasuk dalam famili euphorbiaceae dengan genus *Manihot* yang penyebarannya cukup banyak di Asia, khususnya Indonesia singkong sejak dahulu dimanfaatkan sebagai obat herbal untuk mengobati luka karena memiliki komponen bioaktif yang berupa flavonoid dan saponin yang berperan sebagai antiinflamasi dan antibakteri (Anggraini et al., 2017).

Daun singkong selain mempunyai komponen bioaktif berupa flavonoid juga memiliki pigmen klorofil yang cukup tinggi bahwa kandungan klorofil pada daun singkong sebesar 27,4467 mg/g, kedua tertinggi setelah daun pepaya. Senyawa flavonoid dan pigmen klorofil pada daun singkong juga dapat berperan sebagai antioksidan (Rohimat et al., 2014).

Kandungan senyawa bioaktif pada daun singkong dapat dipengaruhi oleh posisi daun. Daun singkong yang berada pada posisi 4-7 dari pucuk merupakan posisi yang baik karena tidak terlalu muda dan juga tidak terlalu tua. Selain itu, senyawa bioaktif seperti flavonoid dan pigmen klorofil yang terkandung pada daun di posisi 4-7 masih tergolong tinggi. Selain posisi daun, varietas dan jenis singkong juga mempengaruhi senyawa bioaktif yang ada pada daun singkong. Jenis dan varietas yang berbeda akan memberikan hasil senyawa bioaktif yang berbeda-beda pula (Ridlo et al., 2017).

Pengambilan senyawa bioaktif pada daun singkong seperti flavonoid dan pigmen klorofil dapat dilakukan dengan cara ekstraksi. Salah satu metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Maserasi. Maserasi merupakan metode ekstraksi dengan proses perendaman bahan dengan pelarut yang sesuai dengan senyawa aktif yang akan diambil dengan pemanasan rendah atau tanpa adanya proses pemanasan. Berdasarkan prinsip *like dissolve like*, suatu pelarut akan cenderung melarutkan senyawa yang mempunyai tingkat kepolaran yang sama Putri et al. (2012) menyatakan bahwa pelarut alkohol dan aseton mampu menghasilkan jumlah klorofil dalam ekstrak daun suji yang lebih tinggi

dibandingkan pelarut air. Pigmen klorofil selain terekstrak dengan baik pada pelarut alkohol dan aseton juga dapat terekstrak pada pelarut metanol, khususnya klorofil pada daun pepaya (Aisy, 2018). Sementara itu, pelarut etil asetat mampu mengekstrak senyawa flavonoid dengan baik pada *Spirulina plantesis* (Firdiyani *et al.*, 2015). Penelitian lain juga menunjukkan bahwa pelarut etanol dapat mengekstrak senyawa flavonoid tertinggi pada daun sawo bertujuan untuk menentukan pengaruh jenis pelarut pada metode Maserasi terhadap karakteristik ekstrak daun singkong (*Manihot utilissima* Pohl.)

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis pelarut pada metode maserasi terhadap karakteristik ekstrak warna daun singkong (*Manihot utilissima* Pohl.).

1.3. Hipotesis

Diduga jenis pelarut berpengaruh nyata terhadap karakteristik ekstrak warna daun singkong dengan metode *Maserasi*.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisy, G.A.R., 2018. *Analisa Kandungan Klorofil Ekstrak Daun Pepaya (Carica papaya L.) terhadap Variasi Waktu Ekstraksi dengan Menggunakan Ekstraktor Hidrotermal*. Skripsi S1. Tidak dipublikasikan. Departemen Teknologi Industri Universitas Diponegoro, Semarang.
- Anggraini, D., Suhada, A. dan Rahmawati, S., 2017. Efektivitas ekstrak etanol daun singkong (*Manihot esculenta*) dalam mengobati luka bakar kulit punggung tikus (*Ratus novvergicus*) jantan. *Jurnal Farmasetis*, 6(2), 39-46.
- Arifin, M.Z., Maharani, S. dan Widiaputri, S.I., 2020. Uji Sifat Fisiko Kimia dan Organoleptik Yoghurt Ngeboon Panorama Indonesia. *Jurnal Edufortech*, 5(1), 69-78.
- Dewi, J.R., Estiasih, T. dan Murtini, E.S., 2007. Aktivitas Antioksidan Dedak Sorgum Lokal Varietas Coklat (*Sorghum bicolor*) Hasil Ekstraksi Berbagai Pelarut. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 8(3), 188-197.
- Dharmadewi, A.A.I.M., 2020. Analisis Kandungan Klorofil pada Beberapa Jenis Sayuran Hijau sebagai Alternatif Bahan Dasar *Food Suplement*. *Jurnal Emasains: Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, 9(2), 171-176.
- Faezah, N., Aishah, S.H. dan Kalsom, U.Y., 2013. Comparative Evaluation of Organics and Inorganic Fertilizers on Total Phenolic, Total Flavonoid, Antioxidant Activity and Cyanogenic Glycosides in Cassava (*Manihot esculenta*). *Afric Joernal Biotech*, 12(18), 2414-2421.
- Firdiyani, F., Agustini, T.W. dan Ma'ruf, W.F., 2015. Ekstraksi senyawa bioaktif sebagai antioksidan alami *Spirulina plantesis* segar dengan pelarut yang berbeda. *JPHPI*, 18(1), 28-37.
- Harbone, J.B., 1987. *Metode Fitokimia Pnuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*. Institut Teknologi Bandung: Bandung.
- Hutajulu, T.F., Hartanto dan Subagia, 2008. Proses Ekstraksi Zat Warna Hijau Klorofil Alami untuk Pangan dan Karakteristiknya. *Jurnal Riset Industri*, 2(1), 44-45.
- Khotimah, H., Anggraeni, E.W. dan Setianingsih, A., Karakterisasi Hasil Pengolahan Air Menggunakan Alat Destilasi. *Jurnal Chemurgy*, 1(2), 34-38.
- Manasika, A. dan Widjanarko, S.B., 2015. Ekstraksi Pigmen Karotenoid Labu Kabocha Menggunakan Metode Ultrasonik (Kajian Rasio Bahan : Pelarut dan Lama Maserasi). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(3), 928-938.

- Novitasari, A.E. dan Adawiyah, R., 2018. Perbandingan Pelarut pada Ekstraksi Total Klorofil Daun Mangkokan dengan Metode Spektrofotometri. *Jurnal Sains*, 8(15), 16-20.
- Pramesti, R., 2013. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rumpun Laut *Caulerpa serrulata* dengan Metode DPPH (1,1 difenil 2 pikrilhidrazil). *Buletin Oseanografi Marina*, 2 (1), 7-15.
- Pujilestari, T., 2015. Review: Sumber dan Pemanfaatan Zat Warna Alami untuk Keperluan Industri. *Jurnal Dinamika Kerajinan dan Batik*, 32(2), 93-106.
- Pumilia, G., Cichon, M.J., Cooperstone, J.L., Gluffrida, D., Dugo, G. dan Schwartz, S.J., 2014. Changes in Chlorophylls, Chlorophyll Degradation Products and Lutein in Pistachio Kernels (*Pistacia vera* L.) during Roasting. *Food Research International*, 65, 193-198.
- Putranto, A.W., Dewi, S.R., Izza, N., Yuneri, D.R., Dachi, M.Y.S. dan Sumarlan, S.H., 2018. Ekstraksi Senyawa Fenolik Daun Kenikir (*Cosmos caudatus*) menggunakan *Microwave Assisted Extraction* (MAE). *Jurnal Rona Teknik Pertanian*, 11(1), 60-70.
- Putri, W.D.R., Zubaidah, E. dan Sholahudin, N., 2012. Ekstraksi Pewarna Alami Daun Suji, Kajian Pengaruh Blanching dan Jenis Bahan Pengekstrak. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 4(1), 13-24.
- Ridlo, A., Pramesti, R., Koesoemadji, E., Supriyanthini dan Soenardjo, N., 2017. Aktivitas antioksidan Ekstrak Daun Mangrove *Rhizophora mucronata*. *Buletin Oseanografi Marina*, 6(2), 110-116.
- Rohimat, I. Widowati dan Trianto, A., 2014. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Rumpun Laut Coklat (*Turbinaria conoides* dan *Sargassum cristaeifolium*) yang Dikoleksi dari Pantai Rancabuaya Garut Jawa Barat. *Journal of Marine Research*, 3(3), 304-313.
- Sari, E.R. dan Meitisa, 2017. Standarisasi Mutu Ekstrak Daun Singkong. *Jurnal Ilmiah Bakti Farmasi*, 2(1), 13-20.
- Sinaga, A.S., 2019. Segmentasi Ruang Warna $L^*a^*b^*$. *Jurnal Mantik Penusa*, 3(1), 43-46.
- Sulistyo, S., 2019. *Pengaruh Jenis Pelarut dan Konsentrasi pelarut terhadap Rendemen Ekstrak Flavonoid Daun Sawo Duren (*Cryosophillum cainito* L.) dengan Metode Maserasi*. Skripsi S1. Tidak dipublikasikan. Fakultas Teknik UMS, Surakarta.
- Wulandari, F.R., Prasetyorini dan Wardatun, S., 2018. Kajian Pengaruh Konsentrasi Pelarut Pengekstrak Daun Cincau Hijau Perdu (*Premna oblongifolia* Merr) dan Daun Suji (*Dracaena angustifolia* (medik) Roxb)

terhadap Kadar Klorofil. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Farmasi*, 1(1), 1-9.

Yasa, G. T., Putra, N.K. dan Wiadnyani, A.A.S., 2019. Pengaruh Konsentrasi Etanol terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper Crocatum Ruitz & Pav*) menggunakan Metode *Microwave Assisted Extraction* (MAE). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 8(3), 278-284.

Zeliyanti., Nora, I. dan Winarti. 2012. Ekstraksi Dan Uji Stabilitas Zat Warna Alami Dari Buah Lakum (*Cayratia trifolia* (L.) Domin). *JKK*. Vol 3 (2) : 30-37.