

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI GULA TERHADAP
KANDUNGAN SENYAWA KIMIA DAN ANTIOKSIDAN CUKA
BUAH LENGKENG (*Dimocarpus longan*)**

SKRIPSI



Disusun Oleh:

TSABITA ZHARFA ADLINA NIM: 09020120041

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL
SURABAYA**

2024

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : TSABITA ZHARFA ADLINA
NIM : 09020120041
Program Studi : BIOLOGI
Angkatan : 2020

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul:
"PENGARUH VARIASI KONSENTRASI GULA TERHADAP KANDUNGAN SENYAWA
KIMIA DAN ANTIOKSIDAN CUKA BUAH LENGKENG (*Dimocarpus longan*)".

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan

Surabaya, 4 Januari 2024

Yang menyatakan


Tsabita Zharfa Adlina

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

Pengaruh Variasi Konsentrasi Gula Terhadap Kandungan Senyawa Kimia dan Antioksidan
Cuka Buah Lengkeng

Diajukan oleh:
Tsabita Zharfa Adlina
NIM : 09020120041

Telah diperiksa dan disetujui
Di Surabaya, 04 Januari 2024



Nirmala fitria Firdhausi, S.Si., M.Si
NIP 198506252011012010



Hanik Faizah, S.Si., M.Si
NIP 199008062023212045

HALAMAN PENGESAHAN

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi Tsabita Zharfa Adlina ini telah dipertahankan
di depan tim penguji skripsi
Di Surabaya, 24 Juni 2024

Mengesahkan,
Dewan Penguji

Penguji I



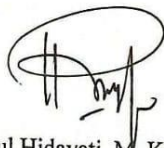
Nirmala Fitria Firdhausi, S.Si., M.Si
NIP 198506252011012010

Penguji II



Hanik Faizah, S.Si., M.Si.
NIP 199008062023212045

Penguji III



Irul Hidayati, M. Kes.
NIP 198102282014032001

Penguji IV



Atiqoh Zummah, S.Si., M.Sc
NIP 199111112019032026

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Ampel Surabaya



Dr. A. Saiful Hamdani, M.Pd
NIP 196507312000031002



UIN SUNAN AMPEL
SURABAYA

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : TSABITA ZHARFA ADLINA
NIM : 09020120041
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Biologi
E-mail address : tsazharfa@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Pengaruh konsentrasi Kandungan Gula dalam Cuka Buah Lengkek
(Dimorcarpus Longan s.)

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara **fulltext** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya,

Penulis


(TSABITA ZHARFA A)
nama terang dan tanda tangan

ABSTRAK

PENGARUH VARIASI KONSENTRASI GULA TERHADAP KANDUNGAN SENYAWA KIMIA DAN ANTIOKSIDAN CUKA BUAH LENGKENG (*Dimocarpus longan*)

Buah lengkeng, yang melimpah di Indonesia, memiliki kandungan antioksidan seperti vitamin C, flavonoid, karotenoid, dan polifenol, menjadikannya bahan baku potensial untuk cuka buah. Penelitian ini bertujuan memproduksi cuka buah lengkeng dari varietas unggul lengkeng batu, dengan variasi konsentrasi gula yang ditinjau kandungan senyawa kimia dan antioksidan. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan perlakuan variasi konsentrasi gula 0%, 10%, 15%, dan 20%, serta dibandingkan dengan cuka apel komersial. Uji organoleptik (warna, rasa, keasaman) dilakukan dengan uji hedonik oleh 25 panelis. Pengukuran nilai pH, kadar asam asetat, flavonoid, fenolik, dan antioksidan total menunjukkan bahwa cuka dengan konsentrasi gula 20% memiliki nilai organoleptik terbaik. pH tertinggi (4,66) pada konsentrasi gula 10%, pH terendah (2,43) pada cuka buah lengkeng dengan konsentrasi gula 20%. Flavonoid tertinggi (845 mg/L) dan fenolik tertinggi (57,48 mg/L) pada cuka buah lengkeng dengan konsentrasi gula 20%, flavonoid terendah (115 mg/L) dan fenolik terendah (40,48 mg/L) pada cuka buah lengkeng dengan konsentrasi gula 0%. Antioksidan total tertinggi (108,55 mg/100ml) pada cuka buah lengkeng dengan konsentrasi gula 20%, dan terendah (2,59 mg/100ml) pada cuka buah lengkeng dengan konsentrasi gula 0%.

Kata Kunci: antioksidan, lengkeng, konsentrasi gula

ABSTRACT

THE EFFECT OF VARIATIONS IN SUGAR CONCENTRATION ON THE CHEMICAL AND ANTIOXIDANT CONTENT OF VINEGAR LONGAN FRUIT (*Dimocarpus longan*)

Longan fruit, which is abundant in Indonesia, contains antioxidants such as vitamin C, flavonoids, carotenoids and polyphenols, making it a potential raw material for fruit vinegar. This research aims to produce longan fruit vinegar from superior varieties of longan stone, with variations in sugar concentration in terms of the content of chemical compounds and antioxidants. This study used a completely randomized design (CRD) with treatments varying sugar concentrations of 0%, 10%, 15% and 20%, and compared with commercial apple cider vinegar. Organoleptic tests (color, taste, acidity) were carried out using hedonic tests by 25 panelists. Measurements of pH values, acetic acid, flavonoids, phenolics and total antioxidants showed that vinegar with a sugar concentration of 20% had the best organoleptic values. The highest pH (4.66) was at a sugar concentration of 10%, the lowest pH (2.43) was for longan fruit vinegar with a sugar concentration of 20%. The highest flavonoids (845 mg/L) and the highest phenolics (57.48 mg/L) in longan fruit vinegar with a sugar concentration of 20%, the lowest flavonoids (115 mg/L) and the lowest phenolics (40.48 mg/L) in vinegar longan fruit with a sugar concentration of 0%. The highest total antioxidants (108.55 mg/100ml) were in longan fruit vinegar with a sugar concentration of 20%, and the lowest (2.59 mg/100ml) were in longan fruit vinegar with a sugar concentration of 0%.

Keywords: antioxidant, longan, sugar concentration

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	
PERNYATAAN KEASLIAN.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACTBAB I	Error! Bookmark not defined.

PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
1.5 Batasan Penelitian	8
1.6 Hipotesis Penelitian.....	8

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Lengkeng (<i>Dimocarpus longan</i>).....	9
2.2 Asam Cuka	16
2.3 Fermentasi	18
2.4 Senyawa Flavonoid	20
2.5 Senyawa Fenol	23
2.6 Antioksidan	25
2.7 Uji Organoleptik	27
2.8 Metode Uji Aktivitas Antioksidan DPPH	28

BAB III

METODE PENELITIAN	31
3.1. Rancangan Penelitian	31
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian	32
3.3. Alat dan Bahan Penelitian.....	33
3.4. Variabel Penelitian	33
3.5. Prosedur Penelitian	33
3.6. Analisis Data.....	40

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Produksi Cuka Buah Lengkeng Berbagai Variasi Konsentrasi Gula	32
4.2 Uji Organoleptik Cuka Buah Lengkeng Berbagai Variasi Konsentrasi Gula ...	35
4.3 Uji Fisikokimia Cuka Buah Lengkeng Berbagai Variasi Konsentrasi Gula	46
4.4 Uji Kadar Flavonoid dan Fenolik Cuka Buah Lengkeng Berbagai Variasi Konsentrasi Gula	55
4.5 Uji Aktivitas Antioksidan Cuka Buah Lengkeng Berbagai Variasi Konsentrasi Gula	66

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN	71
5.1. Kesimpulan	71
5.2. Saran	71
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN	77



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kandungan Gizi 100 g Kelengkeng Segar	10
Tabel 3.1 Rancangan Penelitian	18
Tabel 3.2 Rancangan Waktu Penelitian	19
Tabel 4.1 Nilai Rata rata organoleptik warna cuka buah lengkeng.....	40
Tabel 4.2 Hasil uji statistik organoleptik parameter warna menggunakan <i>man-whiney</i> pada masing-masing cuka	42
Tabel 4.3 Nilai Rata rata organoleptik rasa cuka buah lengkeng.....	44
Tabel 4.4 Hasil uji statistik organoleptik parameter rasa menggunakan <i>man-whiney</i> pada masing-masing cuka	46
Tabel 4.5 Nilai Rata rata organoleptik keasaman cuka buah lengkeng.....	49
Tabel 4.6 Hasil uji statistik organoleptik parameter keasaman menggunakan <i>man-whitney</i> pada masing-masing cuka	52
Tabel 4.7 Nilai Rata rata pH cuka buah lengkeng.....	53
Tabel 4.8 Hasil uji statistik pH menggunakan <i>Mann-Whiney</i> pada masing-masing Cuka.....	56
Tabel 4.9 Nilai Rata rata kadar asam asetat cuka buah lengkeng	57
Tabel 4.10 Hasil uji statistik kadar asam asetat menggunakan <i>Mann-Whiney</i> pada masing-masing cuka	58
Tabel 4.11 Nilai Rata rata flavonoid cuka buah lengkeng	59
Tabel 4.12 Hasil uji statistik flavonoid menggunakan <i>Mann-Whiney</i> pada masing-masing cuka	61
Tabel 4.13 Nilai Rata rata fenolik cuka buah lengkeng	63
Tabel 4.14 Hasil uji statistik fenolik menggunakan <i>Mann-Whiney</i> pada masing-masing cuka	65
Tabel 4.15 Nilai Rata rata antioksidan total cuka buah lengkeng	68
Tabel 4.16 Hasil uji statistik antioksidan total menggunakan <i>Mann-Whiney</i> pada masing-masing cuka	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pohon Lengkeng	10
Gambar 2.2 Bagian (A) Bentuk Daun Lengkeng (B) Buah Lengkeng (C) Bunga Lengkeng	11
Gambar 2.3 Struktur Molekul Asam Cuka	13
Gambar 2.4 Fermentasi Anaerob	15
Gambar 2.5 Fermentasi Aerob	21
Gambar 2.6 Struktur Flavonoid	23
Gambar 2.7 Struktur (A) Kuersetin (B) Naringenin Rutin (D) Hesperidin	24
Gambar 2.8 Reaksi DPPH Dengan Antioksidan	26
Gambar 4.1 Inkubasi Cuka Lengkeng Variasi Konsentrasi Gula Cuka Lengkeng Konsentrasi Gula.....	28
Gambar 4.2 Kurva Standar Larutan Kuersetin.....	40
Gambar 4.2 Kurva Standar Larutan Asam Galat	45


 UIN SUNAN AMPEL
 S U R A B A Y A

DAFTAR PUSTAKA

- Abdi Redha. 2010. Flavonoid: Struktur, Sifat Antioksidatif Dan Peranannya Dalam Sistem Biologis. Jurusan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Pontianak, Jalan Ahmad Yani Pontianak 78124. Jurnal Belian Vol. 9 No. 2 Sep. 2010: 196 – 202
- Afriani, S., Idiawati, N., Destiarti, L., & Arianie, L. (2013). Uji aktivitas antioksidan daging buah asam paya (*Eleiodoxa conferta* Burret) dengan metode DPPH dan tiosianat. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 3(1).
- Ayesha, C., Rahman, N., A., Zakiya, Z., Handayani, E., S., dan Irdawati. (2021). Proses Fermentasi Vinegar dan Potensinya Sebagai Obat Saluran Pencernaan. Prosiding SEMNASBIO 2021, Universitas Negeri Padang.
- Azizah, B., & Nina, S, 2014. Standarisasi parameter non spesifik dan perbandingan kadar kurkumin ekstrak etanol dan ekstrak terpurifikasi rimpang kunyit. (Skripsi). Yogyakarta: Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan.
- Baiti, N., Purgiyanti, A., & Info, A. (n.d.). *EVALUASI SIFAT FISIK DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN MASKER GEL PEEL OFF EKSTRAK KULIT BUAH APEL MANALAGI (Phyrus mallus S) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS.*
- Baiq, D. M., & A.sugiyatno. (2013). Keragaman Morfologi Dan Genetik Lengkeng di Jawa Tengah dan Jawa Timur. Informatika Pertanian, Vol.22 No.2, 95102.

- Bera T, Chatterjee K, Ghosh D. 2015. In vitro antioxidant properties of the hydromethanol extract of the seeds of *Switenia mahagoni* L. Jacq. BGM; 7(1): 18- 24.
- Biochem, A., Pisoschi, A.M. & Negulescu, G.P., 2011. Methods for total antioxidant activity determination : a review. *Biochemistry & Analytical Biochemistry*. 1(1), pp.1–10. (Moon & Shibamoto, 2009; Mishra & Chaudhury, 2012; Molyneux, 2004; Kedare & Singh, 2011).
- Carbonaro, M., et.al. 2005. Absorption of Quercetin and Rutin in Rat Small Intestine. *Annals Nutrition and Metabolism* 2005;49:178- 182(DOI:10.1159/000086882)
- Chen, H., Chen, T., Giudici, P., and Chen, F. (2016). Vinegar functions on health: constituents, sources, and formation mechanisms. *Compr Rev. Food Sci. F* 15,1124–1138. doi: 10.1111/1541-4337.12228
- Chu, S.-C., & Chen, C. (2006). Effects of origins and fermentation time on the antioxidant activities of kombucha. *Food Chemistry*, 98(3), 502–507.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008. Suplemen Farmakope Herbal Indonesia Edisi I. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Ramadhani, dkk. (2020)
- Departemen Kesehatan RI, 2000, Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat, Cetakan Pertama, 3-11, 17-19, Dikjen POM, Direktorat Pengawasan Obat Tradisional.

- Desrosier, Norman W. (2008). The Technology of Food preservation, Third Edition (Teknologi Pengawetan Pangan, Edisi Ketiga). Penerjemah: Muchji Mulijohardjo. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia. Direktorat Jendral Holtikultura 2020, <https://hortikultura.pertanian.go.id/>
- Fauziah, W.N. 2015. Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol Daun, Kulit dan Biji Kelengkeng (*Euphoria longan* L.) terhadap Pertumbuhan *Saccharomyces cerevisiae* dan *Lactobacillus plantarum* Penyebab Kerusakan Nira Siwalan (*Borassus flabellifer*, L.). [Skripsi]. Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang. 126 hal.makanan
- Firdausni, F. (2013). Pengaruh Konsentrasi Gula dan Ragi Dalam Pembuatan Cuka Dari Rosella (*Hibiscus sabdariffa*. L) Terhadap Mutu Cuka Rosella. *Jurnal Litbang Industri*, 3(2), 77–83.
- Fitriani, Eka Nurul (2019) Pengaruh Pemberian Cuka Sari Buah Mangrove Pedada (*Sonneratia Alba*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Wistar Putih (*Rattus Novergicus*) Diabetes Mellitus. Sarjana thesis, Universitas Brawijaya.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 1997. Aquaculture development. FAO Tech. Guidel. Responsible Fisheries, (5):40 pp.penelitian
- Gunam, I.B.W., K. Buda, I M.Y.S. Guna. 2010. Pengaruh Perlakuan Delignifikasi dengan Larutan NaOH dan Konsentrasi Substrat

Jerami Padi terhadap Produksi Enzim Selulase dari *Aspergillus niger* NRRL A-II, 264. Jurnal Biologi, 14(2): 55-61.

Gupta, R.B., A. Ahuja, M.P. Kabra, S. Soni. 2015. Study of Fenugreek Effect on Aphrodisiac Activity in Diabetes Induced Rat. International Journal of Pharmaceutical and Medicinal Research. ISSN: 2347-7008

Gusti Ayu Made Wulan Diantari, I., Setiyo Bakti, H., Dewi Widhya Hana Sundari, C., Teknologi Laboratorium Medis, J., Kesehatan Kementerian Kesehatan Denpasar, P., & Setiyo Bakti Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, H. (2022). *Uji Aktivitas Antibakteri Cuka Apel Terhadap Bakteri Salmonella Paratyphi A*. <https://ejournal.poltekkes-denpasar.ac.id/index.php/JSK>

Gusti, B. I., Ngurah, M., Artikel, I., & Kunci, K. (n.d.). *Analisis Kuantitatif Flavonoid Total Dalam Fraksi Etil Asetat Daun Binahong (Anredera cordifolia)*. <http://ejurnal.undana.ac.id/index.php/jbkHalaman|33>

Hadist.id “Tafsir Hadist Shahih Muslim”, 29 Desember 2018. <https://www.hadits.id/hadits/muslim/3823> (Diakses, 27 November 2023)

Harifah, Ika dkk., 2017. Aktivitas Antioksidan Infuse Water dengan Variasi Jenis Jeruk (Nipis, Lemon, dan Baby) dan Buah Tambahan (Stroberi, Anggur Hitam, dan Kiwi). Fakultas Teknologi dan Industri Pangan Universitas Slamet Riyadi Surakarta.

Haryadi, H., 2013, Analisa Kadar Alkohol Hasil Fermentasi Ketan dengan Metode

Kromatografi Gas dan Uji Aktivitas *Saccharomyces cereviceae*
Secara

Mirkoskopis, Skripsi, Universitas Diponegoro, Semarang

Idiawati, N., & Destiarti, L. (2014). *UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN, TOTAL FENOL DAN TOKSISITAS DARI EKSTRAK DAUN DAN BATANG LAKUM (Cayratia trifolia (L) Domin)*. 3(3), 30–35.

Iorio, E.L. (2007). The Measurement of Oxidative Stress. International Observatory of Oxidative Stress. International Observatory of Oxidative Stress Free Radicals and Antioxidant Systems Special Supplement to Bulletin.

Janeta, M.N. 2011. Pengaruh Waktu Fermentasi Dan Pemanasan Terhadap Tingkat Keasaman Cuka Nira Aren (*Arenga pinnata* Merr). Universitas Pelita Harapan

Januaresti, A. 2016. Pengaruh Konsentrasi Inokulum *Acetobacter aceti* dan Lama Fermentasi Terhadap Karakteristik Vinegar Murbei (*Morus alba*). [Skripsi]. Fakultas Teknik Universitas Pasundan. Bandung

Kedare, S.B & Singh, R. P. (2011). Genesis and development of DPPH method of antioxidant assay. *J Food Sci Technol*, 48 (4), 412–422
Kelly G.S., 2011, Quercetin, *Alternative Medicine Review (AMR)*, 16 (2).

- Koosha, et al. 2016. Review An Association Map on the Effect of Flavonoids on the Signaling Pathway in Colorectal Cancer. International Journal of Medical Sciences, Volume 13 (5): 374-385.
- Markham, 1988, Cara Identifikasi Flavonoid, Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata, hal 1-20, Penerbit ITB, Bandung (Febrianti, 2016).
- Mishra, K., Ojha, H. & Chaudhury, N.K., 2012. Estimation of antiradical properties of antioxidants using DPPH Å assay : a critical review and results. Food Chemistry, 130(4), pp.1036–1043. (Molyneux, 2004).
- Moon & Shibamoto, 2009; Mishra & Chaudhury, 2012; Molyneux, 2004; Kedare & Singh, 2011; Thaipong et al., 2006; Dudonne' et al., 2009).
- Muchtadi, T.R dan Sugiyono. 2013. Prinsip Proses Dan Teknologi Pangan. Alfabeta : Bandung.
- Neldawati, Ratnawulan, & Gusnedi. (2013). Nilai Absorbansi dalam Penentuan Kadar Flavonoid untuk Berbagai Jenis Daun Tanaman Obat. Pillar Of Physics, 2, 76.
- Noichinda, S., Bodhipadma, K., Tusvil, P., Sathitwiangthong, U., Sangudom, T., Ketsa, S. (2015). The Physiology of Chilling Injured Longan Fruit. The Journal of Applied Science, Vol.14(1): 1-8

Nugraha, A.C., A.T. Prasetya, dan S. Mursiti. 2017. Isolasi, Identifikasi, Uji Aktivitas Senyawa Flavonoid sebagai Antibakteri dari Daun Mangga.

Indonesian Journal of Chemical Science 6(2): 91-96.

Nur Hasyim Prihanto. (n.d.).

Nurhayati, N., Yuwanti, S., & Urbahillah, A. (2020). KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN SENSORI KOMBUCHA CASCARA (KULIT KOPI RANUM). *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 31(1), 38–49. <https://doi.org/10.6066/jtip.2020.31.1.38>

OTHMAN, A. (2022). Effects of starter culture and sweetener on biochemical compounds and microbial diversity of kombucha tea. *Sains Malaysiana*, 51(11), 3715–3729.

Oksilia, Syafutri, dan Eka Lidasari. (2012). Karakteristik Es krim Hasil Modifikasi dengan Formulasi Bubur Timun Suri (Cucumis melo L) dan Sari Kedelai. *Jurnal. Sumatera Selatan: Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya*.
<https://journal.ipb.ac.id/index.php/jtip/article/view/5288/4228>

Tjitrosoepomo, Gembong. 2020. Morfologi Tumbuhan. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press

Patria, Willigis D., and C. J. Soegihardjo. "Uji Aktivitas Antioksidan Menggunakan Radikal 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (Dpph) Dan Penetapan Kandungan Fenolik Total Fraksi Etil Asetat Ekstrak Etanolik Daun Benalu (Dendrophthoe Pentandra L. Miq.) Yang Tumbuh Di Pohon Kepel (Stelechocarpus Burahol (Bl.) Hook. F.)." *Journal of Pharmaceutical*

Sciences and Community, vol. 10, no. 1, 2013, doi:[10.24071/jpsc.10190](https://doi.org/10.24071/jpsc.10190).

(Clarkson dan Thompson, 2000). Perry, R.H. and Green, D.W. (1999)

Perry's Chemical Engineers' Handbook. McGraw-Hill Professional.

Pratiwi, A. C. (2020). Perbandingan Kadar Flavonoid Total dan Fenolik Total pada Ekstrak Etanol Bunga Rosella Merah (*Hibiscus sabdariffa* L.) Asal Kabupaten Bengkulu Tengah dan Kabupaten Semarang dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Skripsi Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Ngudi Waluyo Ungaran*, 9–17.

Putri, O. K. (2018). Kadar Fenolik Total dan Flavonoid Total Seduhan Daun Tin (*Ficus carica*) Segar dan Kering dengan Air Mendidih. *JCT (Journal CisTrans): Jurnal Kimia Dan Terapannya*, 2 (2).

Qur'an Kemenag. Al Qur'an Q.S Taha/20:53, (<https://quran.kemenag.go.id> diakses pada tanggal 18 Juli 2022 pukul 22:58 WIB)

Rahmah, M. H., Nurfila, N., & Sari, A. P. (2022). Total Phenol and Total Flavonoid of Graded Fractination Fresh and Dried *Muntingia calabura* Extract: A Sustainable Immunomodulator Bioagent for Functional Health Drink. *JURNAL PEMBELAJARAN DAN BIOLOGI NUKLEUS*, 8(3), 767–780.

<https://doi.org/10.36987/jpbn.v8i3.3375>

Rahmi, A., Hardi, N., & Hevira, L. (2022). Aktivitas antioksidan ekstrak kulit pisang kepok, pisang mas dan pisang nangka menggunakan

metode DPPH. *Jurnal Ilmu Farmasi Dan Farmasi Klinik*, 18(2), 77–84.

Rosyada, F. F. A., Agustina, E., & Faizah, H. (2023). Pengaruh Konsentrasi Gula Terhadap Karakteristik Fisika, Kimia dan Aktivitas Antioksidan Teh Kombucha Daun Belimbing Wuluh (*Avverhoa bilimbi* Linn.). *Rekayasa*, 16(1), 27–34.

Rajauria, G., & Tiwari, B. K. (2018). Fruit juices: extraction, composition, quality and analysis. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&db=nlabk&AN=1497554>
Riastuti, Reny D. & Hadiwinarto. 2021. Pengembangan Booklet Materi Daun (Folium) Pada Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan, Bioedusains, 4 (2), hlm. 442-449

Rifky, Ary F. 2013. Pengertian Panelis. <http://www.google.com/amp/s/rifky1116058.wordpress.com/2013/01/09/apa-itu-uji-organoleptik/amp/>. (10 Oktober 2023)

Robinson, T., 1991, Kandungan Organik Tumbuhan Obat Tinggi, Diterjemahkan oleh Kokasih Padmawinata, 191-193, ITB, Bandung
Robinson, T., 1991, Kandungan Organik Tumbuhan Obat Tinggi, Diterjemahkan oleh Kokasih Padmawinata, 191-209, ITB, Bandung

- Sadhana, Singh, Ashok Kumar Gupta, and Amita Verma. 2013. Review On Natural Compounds Used for Antioxidant Activity. Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Science ISSN: 0975-8585.
- Salmia, S. 2016. Analisis Kadar Flavonoid Total Ekstrak Kulit Batang Kedondong Bangkok (Spondias Dulcis) dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. Thesis. [Skripsi]. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. Hal 48
- Sami, F.J., Rahimah, S., 2016. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Bunga Brokoli (*Brassica oleracea* L. var. *Italica*) Dengan Metode DPPH (2,2 diphenyl-1-picrylhydrazyl) dan Metode ABTS (2,2 azinobis (3etilbenzotiazolin)-6-asam sulfonat). J. Fitofarmaka Indones. 2, 107–110.
- Shfali Dhingra, Sudesh Jood. 2007. Organoleptic and nutritional evaluation of wheat breads supplemented with soybean and barley flour. Food Chemistry 77 (2001) 479–488.
- Studi Aktivitas Antioksidan Dan Karakteristik Fisiko Kimia Cuka Apel YANG Beredar DI Kota Malang, Jawa Timur Anggraeni (2016)
- Sulistyaningrum, L. S. 2008. Optimasi fermentasi asam kojat oleh galur mutan *Aspergillus flavus* NTGA7A4UVE10. Skripsi. Fakultas

Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Departemen Farmasi.
Universitas Indonesia.

Sunanto, H. 1990. Budidaya Kelengkeng. Kanisius: Yogyakarta

Suprihatin. 2010. Teknologi Fermentasi. Surabaya: UNESA Pres.

Studi Doktor Ilmu Kedokteran, P. (2019). *MODUL MATA KULIAH
PENUNJANG DISERTASI (MKPD) METABOLIT SEKUNDER
DAN ANTIOKSIDAN
SEMBUNG (Blumea balsamifera).*

Supriningrum, R., Nurhasnawati, H., & Faisah, S. (2020). Penetapan kadar fenolik total ekstrak etanol daun serunai (*Chromolaena odorata* L.) dengan metode spektrofotometri UV-VIS. *AL ULUM: JURNAL SAINS DAN TEKNOLOGI*, 5(2), 54–57.

Tentua, M. N. (2009). Statistik nonparametric. *Diunduh Dari
Http://Meilanyonsi. Upy. Ac. Id/Files/Statprak/Nonparametrik.
Pdf.*

Werdhasari, A. (2014). Peran antioksidan bagi kesehatan. *Jurnal Biotek Medisiana Indonesia*, 3(2), 59–68.