

**UJI KADAR ANTIOKSIDAN EKSTRAK
KLOROFORM DAN METANOL KULIT DAN
DAGING BUAH JAMBU KRISTAL (*Psidium
guajava* var. *crystal*) DENGAN METODE 1,1-
DIPHENYL-2-PICRYLHIDRAZYL (DPPH)**

Skripsi

ARIF ALGHIFARI

NPM : 1711060148



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1443 H / 2022 M**

**UJI KADAR ANTIOKSIDAN EKSTRAK
KLOOROFORM DAN METANOL KULIT DAN
DAGING BUAH JAMBU KRISTAL (*Psidium
guajava* var. *crystal*) DENGAN METODE 1,1-
DIPHENYL-2-PICRYLHIDRAZYL (DPPH)**

Skripsi

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan
Memenuhi Syarat-syarat Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Pendidikan

Biologi

Oleh :

ARIF ALGHIFARI

NPM :1711060148

Jurusan :Pendidikan Biologi

Pembimbing I : Nurhaida Widiani, M.Biotech

Pembimbing II : AuliaUmillah, M.Sc

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG**

1443 H / 2022 M

ABSTRAK

Jambu kristal (*Psidium guajava* var. *crystal*) merupakan salah satu varietas dari tanaman jambu biji. Jambu kristal merupakan salah satu buah jambu biji yang memiliki nilai ekonomi tinggi, dengan daging buah tebal dan berbiji sedikit. Tanaman jambu kristal diduga memiliki aktivitas antioksidan. Antioksidan adalah suatu senyawa yang memiliki sifat yang menghambat terjadinya pembentukan radikal bebas di dalam tubuh. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kadar antioksidan ekstrak kloroform dan metanol pada kulit buah, dan daging buah jambu kristal (*Psidium guajava* var. *crystal*) yang di uji menggunakan menggunakan metode DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*). Senyawa yang diperoleh dari ekstraksi kemudian dianalisis dengan analisis probit dan SPSS 25. Hasil analisis menunjukkan bahwa kedua sampel memiliki aktivitas antioksidan. Nilai IC_{50} ekstrak kloroform kulit jambu kristal sebesar 218,88 ppm tergolong sedang, ekstrak metanol kulit jambu kristal sebesar 89,78 ppm tergolong kuat, ekstrak kloroform daging buah jambu kristal sebesar 270,56 ppm tergolong lemah, ekstrak metanol daging buah jambu kristal sebesar 185,72 ppm tergolong sedang.

Kata kunci : Antioksidan, DPPH, Daging Buah, Ekstrak Kloroform, Ekstrak Metanol, Jambu Kristal (*Psidium guajava* var. *crystal*), Kulit, Radikal Bebas

ABSTRACT

Crystal guava (*Psidium guajava* var. crystal) is one of the varieties of the guava plant. Crystal guava is one of the guava fruits that has high economic value, with thick and slightly seeded fruit flesh. The crystal guava plant is thought to have antioxidant activity. An antioxidant is a compound that has properties that inhibit the formation of free radicals in the body. The purpose of this study was to determine the antioxidant levels of chloroform and methanol extracts on the skin of the fruit, and the flesh of the crystal guava fruit (*Psidium guajava* var. crystal) which were tested using the DPPH method (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*). The substances obtained from extraction were analyzed by probit and SPSS 25. The results showed that both samples had antioxidant activity. The IC₅₀ value of crystal guava skin chloroform extract of 218.88 ppm is classified as medium, crystal guava skin methanol extract of 89.78 ppm is relatively strong, chloroform extract of crystal guava fruit flesh of 270.56 ppm is classified as weak, methanol extract of guava flesh of crystal fruit of 185.72 ppm is classified as moderate.

Keywords : Antioxidants, DPPH, Fruit Flesh, Chloroform Extract, Methanol Extract, Crystal Guava, Free Radical

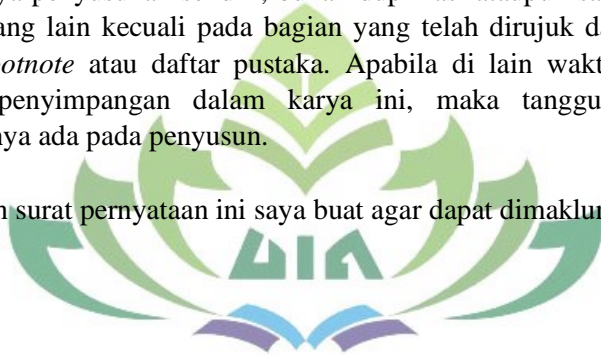
SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Arif Alghifari
NPM : 1711060148
Jurusan/Prodi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “**Uji Kadar Antioksidan Ekstrak Kloroform Dan Metanol Kulit Dan Daging Buah Jambu Kristal (*Psidium guajava* var. crystal) Dengan Metode 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl DPPH**”. adalah benar benar merupakan hasil karya penyusunan sendiri, bukan duplikasi ataupun saduran dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam *footnote* atau daftar pustaka. Apabila di lain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya ada pada penyusun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi.



Bandar Lampung, 29 Juni 2022

Penulis,



Arif Alghifari

NPM :1711060148

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : UJI KADAR ANTIOKSIDAN EKSTRAK
KLOOROFORM DAN METANOL KULIT DAN
DAGING BUAH JAMBU KRISTAL (*Psidium
guajava* var. *crystal*) DENGAN METODE *1,1'-
diphenyl-2-picrylhydrazyl* (DPPH)


Nama : Arif Alghifari
NPM : 1711060148
Jurusan : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk dimunculkan dan dipertahankan dalam Sidang
Munawar Murni Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan
Lampung


Pembimbing I

Pembimbing II


Nurhaida Widiani, M.Biotech
NIP. 198405192011012007


Aulia Ubillah, M.Sc
NIP. -

Mengetahui
Ketua Program Studi Pendidikan Biologi


Dr. Eko Kuswanto, M.Si
NIP. 19750514 200801 1 009



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARRBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Let. Kol. H. Eusro suratmim, Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 705260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul "Uji Kadar Antioksidan Ekstrak Kloroform Dan Metanol Kulit Dan Daging Buah Jambu Kristal (*Psidium guajava* var. *crystal*) Dengan Metode 1-Diphenyl-3-Picrylhidrazil (DPPH)" Disusun oleh: Arif Alghifari, NPM.1711060148, Jurusan: Pendidikan Biologi, telah ditinjau dalam sidang munaqosyah di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung pada Hari/Tanggal: Rabu, 29 Juni 2022.

TIM MUNAQOSYAH

Kema	: Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd.	(.....)
Sekretaris	: Rani Yosiha, S.P., M.App., Sc.	(.....)
Penguji Utama	: Dr. Yus Saetomoagung, M.Si.	(.....)
Penguji Pendamping I	: Nurhaida Widiast, M.Biotech.	(.....)
Penguji Pendamping II	: Aulia Ulmullab, M.Sc.	(.....)



Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Netti Diana, M.Pd.
196408281988032002

MOTTO

كَانُوا مَا بِأَحْسَنِ أَجْرِهِمْ صَبَرُوا الَّذِينَ وَلَنَجْزِيَنَّهُمْ
يَعْمَلُونَ

“Dan sesungguhnya Kami akan memberi balasan kepada orang-orang yang sabar dengan pahala yang lebih baik dari apa yang telah mereka kerjakan“

(Qs. An-Nahl: 96)



PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“Dengan menyebutkan nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang “

Alhamdulillah 'alamin, puji syukur tak hentinya penulis sampaikan kepada Allah SWT, yang terus memberikan nikmat kesehatan serta kekuatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir pada perkuliahan ini. Penulis memepersalahkan skripsi ini kepada :

1. Teruntuk ibuku Yuniati yang senantiasa memberikan do'a, nasehat dan motivasi dalam kehidupanku demi menggapai keberhasilanku dalam menggapai tujuan hidup. Tiada balasan yang lebih baik mulia untuk kedua orangtua ku selain doa dan semoga Allah SWT berikan balasan terbaik di dunia dan surga untuk mereka si akhirat kelak. *Aamin ya Allah*
2. Adiku Riski Rahmawati yang selalu memberikan semangat untuk segala proses keberhasilanku hingga saat ini. Semoga Allah selalu memudahkan segala proses kehidupanmu
3. Almamaterku tercinta Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung yang menjadi bagian dari perjalanan hidupku dalam menuntut ilmu dengan tenaga dosen yang profesional serta didukung dengan teman-teman yang hebat yang memebersamaiku dalam suka maupun duka.

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Arif Alghifari, lahir di Mulyorejo, Lampung utara 23 tahun yang lalu bertepatan pada 5 Agustus 1998, anak pertama dari pasangan Bapak Tedi Priyanto dan Ibu Yuniati. Penulis memulai pendidikan di SD (sekolah dasar) di SDN 01 Bumi Agung pada tahun lulus tahun 2010, kemudian melanjutkan sekolah SMP (menengah pertama) di SMP PGRI 01 Bumi Agung lulus tahun 2013, dan melanjutkan SMA (sekolah menengah atas) di SMA Negeri 01 Bumi Agung dan lulus pada tahun 2016, Pada tahun 2017 penulis diterima sebagai mahasiswa Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Kegurua di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung lewat jalur UMPTKIN. Selama menempuh perkuliahan, Penulis pernah melakuka Kuliah Kerja Nyata Dari Rumah (KKN-DR) di Kelurahan Sidoharjo, Pringsewu, serta pernah melaksanakan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) di MIN 12 Bandar Lampung.



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rahmat, taufik serta hidayahnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Uji Kadar Antioksidan Ekstrak Kloroform Dan Metanol Kulit Dan Daging Buah Jambu Kristal (*Psidium guajava* var. *crystal*) Dengan Metode *1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl* DPPH”.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyadari banyak sekali bantuan, bimbingan, petunjuk, serta motivasi dari orang lain. Oleh karena itu kepada seluruh pihak yang rela menyumbangkan tenaga, waktu pikiran maupun ilmu penegetahuan untuk penulis, penulis mengucapkan *jazakumullah kahiran katsiran*. Secara khusus penulis ucapkan terimakasih kepada :

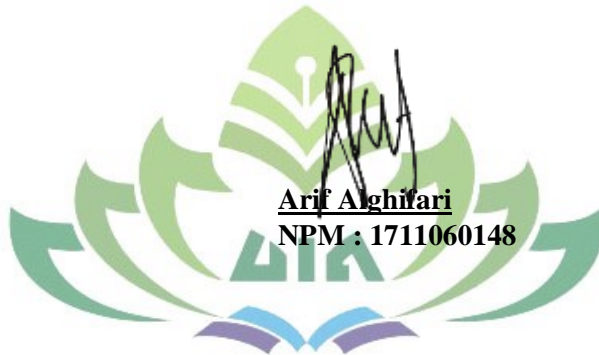
1. Prof. Dr. Hj. Nirva Diana selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung
2. Dr. Eko Kuswanto, M.Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung
3. Irwandani, M.Pd selaku Sekeraris Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung
4. Ibu Nurhaida Widiaini, M.Biotech selaku Dosen Pembimbing satu, penulis mengucapkan banyak terimakasih atas segala bantuannya dalam menyelesaikan skripsi ini, terimakasih untuk kesabaran serta curahan ilmu baru yang sangat berharga bagi penulis.
5. Ibu Aulia Ulmillah, M.Sc selaku Dosen Pembimbing dua yang telah meluangkan banyak waktu, pikiran, nasehat, dan motivasi yang luar biasa dalam membimbing penulisan skripsi.
6. Seluruh Dosen Pendidikan Biologi UIN Raden Intan Lampung yang telah memberikan ilmu dan wawasan baru kepada penulis selama menempuh perkuliahan.
7. Sahabat sahabatku sejak awal kuliah Arifin Cholik dan Annisa Fajrin Surya terimakasih atas ilmu, waktu, pengalaman, serta sudah dengan ikhlas membantu dan memberikan semangat selama masa perkuliahan.

8. Seluruh keluarga Biologi G 17, keluarga KKN-DR Kelompok 315, Keluarga PPL MIN 12 Bandar Lampung, dan semua pihak yang tak dapat penulis sebutkan satu persatu namun telah membantu penulis dalam proses penyelesaian skripsi ini.

Akhirnya penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan. Kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan dari pembaca untuk perbaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak yang membutuhkan.

Bandar Lampung, 29 Juni 2022

Penulis,



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
PERSETUJUAN PEMBIMBING	iv
PENGESAHAN	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi

BAB I PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul	1
B. Latar Belakang Masalah	2
C. Identifikasi dan Batasan Masalah	9
D. Rumusan Masalah	10
E. Tujuan Penelitian	10
F. Manfaat Penelitian	11
G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan	11
H. Sistematika Penulisan	11

BAB II LANDASAN TEORI

A. Jambu Kristal	13
1. Sejarah Jambu Kristal	13
2. Morfologi Jambu Kristal	14
3. Manfaat Jambu Kristal	15
B. Antioksidan	17
1. Pengertian Antioksidan	17
2. Pengelompokan Antioksidan	19
C. Radikal Bebas	23
1. Pengertian Radikal Bebas	23

2.Sumber Radikal Bebas	24
D. Pelarut	25
1.Pelarut Polar	26
2.Pelarut Semipolar	26
3.Pelarut Non polar	26
E.Metode Ekstraksi	27
1.Maserasi	27
2.Refluks	28
3.Sokletasi	28
4.Perkolasi.....	29
F. Metode Uji Antioksidan.....	29
1.Metode Oxygen Radical Absorbance Capacity (ORAC).....	29
2.Metode Cupric Reducing Antioxidant Capacity (CUPRAC).....	30
3.Metode Ferric Reducing Antioxidant Power (FRAP).....	31
4.Metode DPPH	31
F. Spektrofotometer UV-Vis	33
G. Hipotesis Penelitian	34

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A.Waktu dan Penelitian.....	35
B.Pendekatan dan Jenis Penelitian	35
C.Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel	35
D.Definisi Oprasional Variabel	35
E.Instrumen Penelitian	36
1.Alat dan Bahan.....	36
2.Cara Kerja	36
3.Alur Kerja	41
4.Teknik Pengumpulan Data	41
5.Analisis Data.....	42

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A.Hasil Penelitian	43
1.Persiapan Simplisia Kulit dan Daging Buah Jambu Kristal	43

2.Ekstraksi.....	43
3.Uji Aktivitas Antioksidan.....	45
B.Pembahasan	49
1.Pembuatan Simplisia dan Ekstraksi.....	49
2.Uji Aktivitas Antioksidan.....	52

BAB V PENUTUP

A.Simpulan	58
B.Saran.....	58

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

2.1 Jambu Kristal (<i>Psidium Guajava L</i> var. crystal).....	14
3.1 Diagram Alir	41
4.1 Hubungan antara konsentrasi ekstrak kloroform dan metanol kulit dan daging buah jambu kristal (<i>Psidium guajava</i> var. <i>crystal</i>) dengan aktivitas antioksidan.....	48
4.2 Reduksi DPPH dari senyawa peredam radikal bebas.....	53



DAFTAR TABEL

3.1 Tabel Kategori IC ₅₀	40
4.1 Hasil Ekstraksi Kloroform Kulit dan Daging Buah Jambu Kristal	44
4.2 Hasil Ekstraksi Metanol Kulit dan Daging Buah Jambu Kristal	45
4.3 Tabel Nilai IC ₅₀ DPPH ekstrak kloroform dan metanol kulit dan daging buah jambu kristal (<i>Psidium guajava</i> var. <i>crystal</i>) .	47



DAFTAR LAMPIRAN

1 Lampiran Tabel Hasil Uji DPPH Ekstrak Kloroform Dan Metanol Kulit Buah Jambu Kristal	67
2 Lampiran Tabel Hasil Uji DPPH Ekstrak Kloroform Dan Metanol Daging Buah Jambu Kristal	68
3 Lampiran Tabel Hasil Uji DPPH Asam Askorbat	70
4 Lampiran Perhitungan IC_{50}	71
5 Lampiran Data Statistik SPSS 25	76
6 Lampiran Perhitungan F tabel ($\alpha=0,05$)	77
7 Lampiran Tabel Probit	79
8 Lampiran Dokumentasi Penelitian	79



BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Skripsi ini mengambil judul “**Uji Kadar Antioksidan Ekstrak Kloroform Dan Metanol Kulit Dan Daging Buah Jambu Kristal (*Psidium guajava* var. *crystal*) Dengan Metode *1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl* DPPH**”. Untuk memahami makna dan tujuan dari judul tersebut, maka diperlukan penegasan judul dengan beberapa definisi berikut:

1. Uji merupakan proses untuk mengetahui suatu mutu dengan cara.¹ Percobaan disini bertujuan memperoleh nilai kadar antioksidan.
2. Antioksidan merupakan zat yang memiliki aktifitas dapat menahan laju radikal bebas.²
3. Ekstrak merupakan sebuah hasil dari tumbuhan jambu kristal dengan mengambil zat aktifnya dengan pelarut metanol dan kloroform, kemudian dipekatkan hingga tahap tertentu.³
4. Kloroform merupakan pelarut non polar.⁴
5. Metanol adalah sebuah pelarut yang sifatnya universal dan mampu melarutkan larutan yang bersifat non polar maupun polar.⁵

¹ “Kamus Besar Bahasa Indonesia (Https://Kbbi.Kemdikbud.Go.Id) Tersedia Di Https://Kbbi.Kemdikbud.Go.Id/Entri/Uji, Diakses Tanggal 22 Agustus 2021,” n.d., <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/uji>.

² Egi Azikin Maulana, I. A. R. Astiti Asih, and Made Arsa, “Isolasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoid Dari Ekstrak Daun Jambu Biji Putih (*Psidium Guajava* Linn),” *Jurnal Kimia*, no. band I (2016): 161–68, <https://doi.org/10.24843/jchem.2016.v10.i01.p22>.

³ “Kamus Besar Bahasa Indonesia (Https://Kbbi.Kemdikbud.Go.Id) Tersedia Di Https://Kbbi.Kemdikbud.Go.Id/Entri/Ekstrak, Diakses Tanggal 22 Agustus 2021,” n.d., <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/ekstrak>.

⁴ Hanifah Karimatulhaji, “Identifikasi Flavonoid Dalam Fraksi Kloroform Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Tenore) Steen),” *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product* 3, no. 2 (2020): 53–58.

⁵ Harni Sepriyani et al., “Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Pepaya (*Carica Papaya* L) Dengan Metode DPPH,” *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia* 9, no. 1 (2020): 2018–21.

6. Buah jambu kristal adalah varietas jambu biji mempunyai harga jual bersaing, mempunyai daging yang tebal dan biji yang sedikit.⁶
7. Metode DPPH (*1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl*) penggunaan yang sederhana dalam metodenya, mempunyai sensitivitas yang tinggi dan dalam waktu yang singkat.

Maksud dari penegasan judul tersebut adalah mengetahui kadar antioksidan ekstrak kloroform dan metanol kulit dan daging buah jambu kristal (*Psidium guajava* var. *crystal*) dengan metode DPPH.

B. Latar Belakang Masalah

Belakangan ini masyarakat memiliki keseharian dalam hidup yang mengabaikan kesehatan. Keseharian yang abai akan intensitas olahraga serta kurang maupun konsumsi makanan tidak memiliki nilai gizi. Pola hidup yang jauh dari kata sehat dapat menimbulkan berbagai macam penyakit degeneratif, yaitu penyakit yang menyebabkan organ ataupun jaringan tubuh mengalami penurunan seiring waktu. Contoh dari penyakit degeneratif salah satunya yaitu penyakit kanker.⁷ Penyakit kanker disebabkan oleh senyawa radikal bebas, karena senyawa tersebut merusak DNA, yang menyebabkan proses membelahnya sel menjadi terganggu dan sehingga terdapat sel yang abnormal mengenai gen tertentu dalam tubuh.⁸ Senyawa radikal bebas terbentuk dalam tubuh salah satunya akibat cara hidup yang kurang sehat seperti asap rokok, makanan hasil digoreng, polusi udara, obat-obatan dan lain-lain.⁹

⁶ N I Kadek, E M A Sustia, and Gede Wijana, "Kajian Fisikokimia Selama Penyimpanan Buah Jambu Biji (*Psidium Guajava* L .) Varietas Kristal Pada Perbedaan Teknik Budidaya Dan Tingkat Kematangan Buah The Phycochemical Study of Kristal Guava (*Psidium Guajava* L .) During Storage under Difference Cultiv," *Jurnal Agrotrop* 7, no. 2 (2017): 147–56.

⁷ . Fakriah et al., "Sosialisasi Bahaya Radikal Bebas Dan Fungsi Antioksidan Alami Bagi Kesehatan," *Jurnal Vokasi* 3, no. 1 (2019): 1, <https://doi.org/10.30811/vokasi.v3i1.960>.

⁸ Fakriah, Eka Kurniasih, Adriana, Rusydi, "Sosialisasi Bahaya Radikal Bebas Dan Fungsi Antioksidan Alami Bagi Kesehatan," *Jurnal Hasil-Hasil Penerapan IPTEKS Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3, no. 1 (2019) :

⁹ Xiao Qiang Wang et al., "Free Radicals for Cancer Theranostics," *Biomaterials* 266 (2021): 120474, <https://doi.org/10.1016/j.biomaterials.2020.120474>.

Pola hidup yang tidak sehat mempunyai banyak akibat buruk bagi tubuh, sangat dianjurkan agar kita memperhatikan makanan yang kita konsumsi dan sebagainya, karena pola hidup sehat juga dianjurkan sesuai dengan firman Allah dalam Al-Qur'an surat Abasa ayat 24-32. Pada ayat tersebut Allah SWT berfirman :

“فَلْيَنْظُرِ الْإِنْسَانُ إِلَىٰ طَعَامِهِ أَنَا صَبَّبْنَا الْمَاءَ صَبًّا ثُمَّ شَقَقْنَا الْأَرْضَ شَقًّا فَأَنْبَتْنَا فِيهَا حَبًّا وَعِنَبًا وَقَضْبًا وَزَيْتُونًا وَنَخْلًا وَحَدَائِقَ غُلْبًا وَفَاكِهَةً وَأَبًّا مَتَاعًا لَكُمْ وَلِأَنْعَامِكُمْ”

“Maka hendaklah manusia itu memperhatikan makanannya, Kami-lah yang telah Mencurahkan air melimpah (dari langit), kemudian Kami belah bumi dengan sebaik-baiknya, lalu di sana Kami Tumbuhkan biji-bijian, dan anggur dan sayur-sayuran, dan zaitun dan pohon kurma, dan kebun-kebun (yang) rindang, dan buah-buahan serta rerumputan. (Semua itu) untuk kesenanganmu dan untuk hewan-hewan ternakmu.” (Q.S Abasa [80]: 24-32)¹⁰

Ayat Q.S Abasa 24-32 menjelaskan dengan semua kenikmatan yang ada, tidak membenarkan mengkonsumsi makanan dengan sembarangan. Kita harus bijak memperhatikan makanan yang kita konsumsi, karena dengan mengkonsumsi sembarang makanan dapat menyebabkan hal negatif salah satunya dapat terbentuk radikal bebas dan akan membuat radikal bebas di dalam tubuh menjadi tidak seimbang. Jika terjadi ketidakseimbangan antara antioksidan dan radikal bebas yang ada didalam tubuh kita, maka dapat menyebabkan berbagai macam penyakit seperti penuaan dini, hipertensi, kanker dan diabetes.

Suatu molekul jika memiliki sifat reaktif maka disebut radikal bebas, penyebab reaktifnya molekul radikal bebas dikarenakan elektron didalam molekul tidak stabil.¹¹ Akibat sifat reaktifnya ini sehingga membuat radikal bebas mencari pasangan elektron pada senyawa lainya dan membuat rantai radikal baru yang dapat

¹⁰ Al-Qur'an Dan Terjemahannya (Jakarta: magfirah, 2010).

¹¹ Rika Hartati, Hashifah I. Nadifan, and Irda Fidrianny, “Crystal Guava (Psidium Guajava L. ‘Crystal’): Evaluation of in Vitro Antioxidant Capacities and Phytochemical Content,” *Scientific World Journal* 2020 (2020), <https://doi.org/10.1155/2020/9413727>.

memanjang serta merusak struktur senyawa tertentu.¹² Radikal bebas juga dapat terbentuk terus menerus di dalam tubuh, maka diperlukan antioksidan sebagai penyeimbang. Antioksidan dapat mengurangi dampak negatif yang diberikan oleh radikal bebas.

Radikal bebas bisa ditanggulangi lewat senyawa antioksidan, caranya yaitu memberi elektron pada molekul radikal yang kurang seimbang, maka radikal bebas menjadi seimbang. Dengan tersedianya antioksidan ini membuat radikal bebas tidak mengikat elektronnya ke senyawa lain, karena sudah terikat dengan elektron dari antioksidan.¹³ Oleh karena itu fungsi dari senyawa antioksidan ini berperan penting dalam tubuh manusia..

Antioksidan dapat mencegah penyakit degenerative, saat radikal bebas dan lipid berikatan maka antioksidan akan mencegah reaksi berantai berlanjut, lipid peroxide yang terbentuk akibat radikal bebas berikatan dengan lipid akan direduksi oleh vitamin E menjadi asam lemak, yang juga membentuk radikal tocoferol. Radikal tocoferol yang terbentuk relative stabil dan bertahan cukup lama sampai direduksi kembali oleh vitamin C pada permukaan sela tau lipoprotein. Sesudah bereaksi dengan radikal vitamin E, vitamin C menjadi radikal monodehydroascorbate, yang kemudian menjalani reduksi secara enzimatis oleh glutathione tereduksi (GSH) yang dikatalisis oleh glutathione peroksidase yang membutuhkan selenium menjadi vitamin C kembali dan glutathione teroksidasi (GSSG), atau nonenzimatis melalui reaksi dua molekul monodehydroascorbate membentuk satu molekul ascorbate dan dehydroascorbate yang keduanya bukan radikal. GSSG kemudian menjadi GSH kembali oleh pengaruh enzim glutathione reductase.¹⁴

¹² Anggi Setiabudi, Delianis Pringgenies, and Ali Ridlo, "Aktivitas Penangkapan Radikal Bebas DPPH Dan Daya Reduksi Ekstrak *Gracilaria Verrucosa*," *JRST (Jurnal Riset Sains Dan Teknologi)* 4, no. 2 (2020): 47, <https://doi.org/10.30595/jrst.v4i2.5761>.

¹³ Selpida Handayani, Ida Kurniawati, and Faradiba Abdul Rasyid, "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Karet Kebo (*Ficus Elastica*) Dengan Metode Peredaman Radikal Bebas Dpph (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazil)," *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)* 6, no. 1 (2020): 141–50, <https://doi.org/10.22487/j24428744.2020.v6.i1.15022>.

¹⁴ Euis Reni Yuslianti, *Pengantar Radikal Bebas Dan Antioksidan* (Sleman: Deepublish Publisher, 2018). Hal. 14-16

Antioksidan sendiri dapat berbentuk alami maupun sintetis. Sumber antioksidan alami yaitu dari berbagai buah-buahan. Buah-buahan seperti jeruk, papaya, manga, dan jambu didalamnya terdapat antioksidan alami yang besar. Konsumsi antioksidan alami lebih terjamin jika disamakan dengan antioksidan. Bentuk zat antioksidan yang terkandung pada buah-buahan yaitu flavonoid, vitamin c, karoten, vitamin E, maupun polifenol.¹⁵ Sedangkan bentuk dari senyawa antioksidan sintetis sendiri seperti *buthylated hydroxytoluene* (BHT), *buthylated hidrosianisol* (BHS), dan *ters-buthylhydroquinone* (TBHQ).

Penggunaan senyawa sintetis antioksidan sendiri kurang aman untuk dikonsumsi terus menerus bagi tubuh. Antioksidan alami direkomendasikan untuk dikonsumsi karena umumnya aman. Beberapa studi mengatakan bahwa mengkonsumsi berbagai sayuran dan buah-buahan memberi pengaruh yang cukup besar dalam Kesehatan karena mengandung antioksidan alami.¹⁶ Oleh karena itu dengan mengkonsumsi buah, sayur menjadi penting dalam kehidupan sehari-hari. Dengan pentingnya konsumsi buah dan sayur, kedua hal tersebut mudah didapatkan karena kita tinggal di Indonesia yang beriklim tropis.

Indonesia termasuk kedalam negara yang beriklim tropis, dengan iklim tersebut, Indonesia memiliki keanekaragaman, baik dari hewan maupun tumbuhan. Sebagai negara tropis, banyak masyarakatnya yang berprofesi sebagai petani menjadikan Indonesia negara agraris. Sektor pertanian dan perkebunan menjadi tumpuan bagi sebagian besar penduduk Indonesia seperti pada komoditas hortikultura khususnya buah-buahan.¹⁷

¹⁵ Novi Febrianti et al., "Perbandingan Aktivitas Antioksidan Buah Pepaya (*Carica Papaya* L.) Dan Buah Jambu Biji Merah (*Psidium Guajava* L.)," *Prosiding Seminar Nasional II 2016, Kerjasama Prodi Pendidikan Biologi FKIP Dengan Pusat Studi Lingkungan Dan Kependudukan (PSLK) Universitas Muhammadiyah Malang*, no. 1 (2016): 1019–28.

¹⁶ Eva Agustina, Funsu Andiarna, and Irul Hidayati, "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bawang Hitam (Black Garlic) Dengan Variasi Lama Pemanasan," *Al-Kaunyah: Jurnal Biologi* 13, no. 1 (2020): 39–50, <https://doi.org/10.15408/kaunyah.v13i1.12114>.

¹⁷ Edi Putra Berutu, Irwan M Harahap, and Daniel Karo Karo Karo Karo, "Pkm Budidaya Jambu Kristal Di Desa Perjaga Kecamatan Sitellu Tali Urang Jehe

Produk hortikultura yang dimanfaatkan di negara-negara tropis salah satunya yaitu jambu kristal. Jambu biji berbuah sepanjang tahun, dari petani membudidayakannya. Selain itu hampir seluruh fragmen pada tumbuhan jambu biji bisa. Buah jambu biji biasa dikonsumsi untuk melancarkan sistem pencernaan, menurunkan kadar gula darah. Bagian dardaun jambu biji bisa dimanfaatkan untuk menyembuhkan diare, muntah serta sakit tenggorokan. Jambu biji juga gampang dicari di berbagai tempat khususnya dipasar dengan harga relatif rendah.¹⁸

Dengan berbagai keistimewaan tersebut, jambu kristal di Provinsi Lampung umumnya dikonsumsi secara langsung ataupun dibuat jus, selain menjadi konsumsi budidaya jambu kristal berpotensi menjadi sebuah agrowisata. Agrowisata bisa menjadi alternatif sumber pendapat lain sehingga meningkatkan kualitas hidup petani dan menjadi sebuah objek wisata baru pada daerah budidaya jambu kristal. Agrowisata tanaman ini mulai dikembangkan di Provinsi Lampung, yaitu di Desa Sumberejo, Kec. Sumberejo, Kab. Tanggamus, Provinsi Lampung. Dengan kandungan vitamin C pada jambu kristal yang tinggi serta harga yang bersaing, maka berpotensi dikembangkan sebagai agrowisata.¹⁹

Data Produksi jambu kristal Provinsi Lampung berurutan yaitu pada tahun 2012 terdapat produksi sebanyak 196,86 ton dan menurun pada tahun 2013 menjadi 150,71, selanjutnya pada tahun 2014 mengalami penurunan kembali dan dihasilkan 126,61 ton, penurunan produksi jambu terus berlanjut sampai tahun 2015 yang memiliki produksi sebanyak 106,74 ton.²⁰ Berdasarkan kelimpahan tersebut, jambu kristal bisa dimanfaatkan untuk berbagai hal selain hanya

Kabupaten Pakpak Bharat Provinsi Sumatera Utara,” *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Berkat (Pemberdayaan Masyarakat)* 1, no. 1 (2020): 1–7.

¹⁸ Dona Rustani and Slamet Susanto, “Kualitas Fisik Dan Kimia Buah Jambu ‘Kristal’ Pada Letak Cabang Yang Berbeda,” *Buletin Agrohorti* 7, no. 2 (2019): 123–29, <https://doi.org/10.29244/agrob.7.2.123-129>.

¹⁹ Penyangga Taman, Nasional Way, and Lampung Timur, “Agrowisata Kebun Jambu Kristal Sebagai Potensi Ekonomi Alternatif Desa,” no. April 2016 (2015).

²⁰ Amirul Syahid et al., “Identifikasi Berbasis Morfologi Nematoda Puru Akar (*Meloidogyne* Spp.) Pada Pertanaman Jambu Biji Kristal Di Provinsi Lampung,” *Jurnal Agrotek Tropika* 9, no. 1 (2021): 35, <https://doi.org/10.23960/jat.v9i1.4781>.

dikonsumsi secara langsung, disamping kelimpahannya jambu kristal juga memiliki kelebihan tersendiri dibanding dengan varian jambu biji lainnya. Melihat kelimpahan dan kelebihan dari buah jambu kristal maka peneliti memilih jambu kristal untuk dijadikan objek penelitian.

Sebagai seorang mahasiswa pendidikan memiliki tujuan yang sama untuk membuat seseorang menjadi manusia paripurna agar mandiri dan bisa bertanggung jawab untuk diri sendiri serta lingkungan sekitar.²¹ Pendidikan mempunyai upaya untuk memahami suatu perbedaan dalam diri manusia, dan bagaimana supaya perbedaan tersebut bisa diterima dan tidak menyebabkan deskriminatif dari perilaku serta sikap dari hati seseorang.²² Hal ini dikarenakan ilmu pendidikan yang erat kaitannya terhadap ilmu alam dengan manusia.²³ Maka dari itu sebagai manusia yang mempunyai ilmu maka dibutuhkan inovasi dalam pengembangan ilmu pengetahuan, sehingga dapat membantu masyarakat diluar sana dalam melihat buah jambu kristal sebagai sumber alternatif antioksidan alami.

Pada penelitian ini akan berfokus pada kulit buah, dan daging buah jambu kristal. Merujuk kepada penelitian mengenai “Guava (*Psidium guajava* L.): a glorious plant with cancer preventive and therapeutic potential” bahwa daun dan buah jambu kaya akan bermacam-macam fitokimia seperti flavonoid, polifenol, isoflavonoid, tanin dibanding dengan kulit batang, bunga, senyawa tersebut adalah antioksidan alami. Flavonoid adalah suatu zat bioaktif utama terkandung di daun jambu, dan sebagian besar kandungan vitamin C ditemukan di kulit buah.²⁴ Pada daun jambu juga *quercetin* memiliki sifat anti-oksidan. Hal ini adalah dianggap sebagai antioksidan paling aktif dan kuat yang

²¹ Chairul Anwar, *Hakikat Manusia Dalam Pendidikan Sebuah Tujuan Filosofis* (Yogyakarta: SUKA-Press, 2014). Hal.60

²² Chairul Anwar, *Multikulturalisme Globalisasi, Dan Tantangan Pendidikan* (DIVA Press, 2019). Hal.56

²³ Chairul Anwar, *Teori Teori Pendidikan Klasik Hingga Kontemporer* (Yogyakarta: IRCiSoD, 2017).

²⁴ Sarah Jamieson et al., “Guava (*Psidium Guajava* L.): A Glorious Plant with Cancer Preventive and Therapeutic Potential,” *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 0, no. 0 (2021): 1–32, <https://doi.org/10.1080/10408398.2021.1945531>.

ditemukan dalam daun jambu biji.²⁵ Alasan tersebut menjadi dasar peneliti memilih untuk menggunakan sampel daun, kulit buah, dan daging buah jambu kristal.

Pemilihan pelarut kloroform dan metanol yaitu kedua pelarut tersebut mempunyai sifat yang berlawanan, kloroform sendiri mempunyai sifat non polar, sedangkan metanol bersifat polar. Suatu sifat cairan non polar akan melarut cairan non polar begitu pula sebaliknya, sebab kelarutan berdasar prinsip yaitu like dissolve like. Penggunaan kepolaran yang bertingkat tersebut diharapkan agar dapat memisahkan komponen-komponen sesuai polaritasnya.²⁶ Potensi senyawa yang terdapat antioksidan adalah flavonoid dan fenolik, kedua senyawa tersebut masuk kedalam fraksi polar.²⁷ Pada tumbuhan juga ditemukan senyawa yang bersifat non polar seperti lilin, lipid, dan protein.²⁸ Pelarut non polar seperti kloroform diperlukan karena membersihkan antioksidan agar terbebas dari zat non polar lebih terserap secara optimal pada pelarut polar seperti metanol. Karena jika tidak dibersihkan oleh pelarut non polar maka senyawa seperti protein dan lipid yang bersifat non polar akan menghalangi absorpsi radikal bebas pada zat antioksidan.²⁹

Selain pelarut metanol dan kloroform, pengujian ini memakai metode DPPH (*1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazil*). Pemilihan metode ini lantaran mudah dalam proses penggunaannya, kemudian sudah dalam

²⁵ Shivani Sharma and Anjan Borah, "Bioactive Compounds Present in Different Parts of Guava and Their Significance: A Review" 10, no. 5 (2021): 163–71.

²⁶ Mercy Teroreh et al., "Ekstraksi Daun Gedi (*Abelmoschus Manihot* L) Secara Sekuensial Dan Aktivitas Antioksidannya Antioxidant Activities of Sequentially Extracted Gedi's (*Abelmoschus Manihot* L) Leaves," *Jurnal Agritech* 35, no. 03 (2015): 280, <https://doi.org/10.22146/agritech.9338>.

²⁷ Yusriyani and KA Syarifuddin, "Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Polar Ekstrak Kulit Buah Naga Merah Menggunakan Metode DPPH (1,1 Diphenyl-2-Picryl Hydrazil)," *Jurnal Kesehatan Yamsi Makassar* 5, no. 2 (2021): 59–67.

²⁸ Whika Febria Dewatisari, "Perbandingan Pelarut Kloroform Dan Etanol Terhadap Rendemen Ekstrak Daun Lidah Mertua (*Sansevieria Trifasciata* Prain.) Menggunakan Metode Maserasi," no. September (2020): 127–32.

²⁹ Dini Rahmadani and Munandar Haris Nasution, "Potensi Antioksidan Fraksi Etil Asetat Dan Fraksi N-Heksana Terhadap Penangkapan Radikal Bebas Potential Antioxidants Of Ethilacetate Fraction And N-Hexana Fraction Of Ethanol Extract Of Java Acid Fruit (*Tamarindus Indica* L.) On Free Radical Capture Prog" 1, no. 1 (2021): 28–37.

bentuk radikal, memiliki sensitivitas yang tinggi, sehingga diharapkan mendapat hasil yang maksimal dalam pengujian aktivitas antioksidan nantinya, selain itu juga dapat digunakan untuk menganalisis senyawa dalam jumlah yang cukup banyak selang waktu yang pendek. Saat DPPH tereduksi maka akan terjadi warna pada sampel yang berubah, dari mulanya memiliki warna ungu kemudian berubah warna kuning karena senyawa yang awalnya radikal menjadi stabil atau tereduksi.³⁰

Penelitian ini berfokus pada daun, kulit, dan daging buah jambu kristal (*Psidium guajava* L. var. crystal) dengan metode DPPH. Sesuai dengan latar belakang diatas, peneliti membuat sebuah kebaruan pada pengujian. Kebaruan pada penelitian yang dikerjakan jika dipadankan pada penelitian relevan sebelumnya, pertama digunakannya dua pelarut berbeda jenis polaritasnya kemudian menggunakan sampel daun, kulit buah dan daging buah sekaligus. Jika penelitian relevan sebelumnya hanya menggunakan satu pelarut saja pada saat ekstraksi dan sampel yang digunakan hanya daun jambu kristal.

C. Identifikasi dan Batasan Masalah

1. Identifikasi Masalah

Bersumber pada uraian tersebut, berikut adalah identifikasi :

- a. Radikal bebas terbentuk dari pola hidup yang tidak sehat.
- b. Radikal bebas menyebabkan penyakit degenerative.
- c. Penggunaan senyawa antioksidan sintesis jika dikonsumsi terus-menerus memiliki efek negatif.
- d. Melimpahnya produk hortikultura di Indonesia yang melimpah seperti jambu kristal tidak diimbangi dengan pemanfaatan yang maksimal.

2. Batasan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini akan berfokus pada:

³⁰ M Elyadi, Windah Anugrah Subaidah, and Handa Muliasari, "Formulasi Dan Uji Antiradikal Bebas Emulgel Ekstrak Daun Juwet (*Syzygium Cumini* L.) Dengan Metode DPPH (Dhipenilpycrylhidrazil)," *Jurnal Sains Dan Kesehatan* 3, no. 3 (2021).

- a. Jenis tanaman yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu kulit, dan buah Jambu kristal (*Psidium guajava* var. crystal).
- b. Bagian jambu kristal yang akan di uji kandungan antioksidan yaitu kulit dan daging buah, jambu kristal dipilih dengan tingkat kematangan berwarna hijau kekuningan.
- c. Pada saat pengujian akan menggunakan dua pelarut yaitu kloroform dan metanol.
- d. Metode yang akan digunakan pada penelitian kali ini yaitu metode DPPH.

D. Rumusan Masalah

Bersumber pada latar belakang, rumusan masalah penelitian ini yakni bagaimana kadar antioksidan ekstrak kloroform dan metanol pada kulit buah, dan daging buah jambu kristal (*Psidium guajava* var. crystal) dengan uji metode DPPH (*1,1-Diphenyl-2-Picrylhdrazyl*)?

E. Tujuan Penelitian

Bersumber pemaparan rumusan masalah, maka tujuan dilakukannya penelitian yaitu mendapatkan kadar antioksidan ekstrak kloroform dan metanol pada kulit buah serta daging jambu kristal (*Psidium guajava* var. crystal) yang diteliti menggunakan metode DPPH.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat diantara lain yaitu:

1. Dimaksud agar sumber literatur pendidik mengenai penelitian antioksidan buah jambu kristal.
2. Manfaat bagi pendidik di sekolah agar dapat digunakan sebagai bahan ajar dan praktikum mengenai materi uji antioksidan.
3. Penelitian ini dapat digunakan masyarakat sebagai sumber informasi mengenai potensi antioksidan jambu kristal.
4. Penelitian ini diharapkan sebagai bagian dalam syarat penyelesaian tugas akhir.

G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

Penelitian relevan mengenai aktivitas antioksidan pada daging jambu serta menggunakan metode DPPH, memiliki hasil penelitian menunjukkan bahwa pada buah jambu yang sangat lemah.

Penelitian ini dan penelitian terdahulu yang relevan mempunyai persamaan yang dapat dilihat pada penggunaan buah jambu kristal dan dengan metode DPPH. Adapun perbedaan penelitian ini yaitu uji aktivitas antioksidan pada daging buah dan menggunakan maserasi, jika dibanding penelitian ini yang tidak hanya menguji daging tapi juga kulit buah dan metode yang digunakan juga berbeda yaitu maserasi bertingkat.

H. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi berjudul “Uji Kadar Antioksidan Ekstrak Kloroform dan Metanol Daun, Kulit, dan Daging Buah Jambu Kristal (*Psidium guajava* L var. crystal) Dengan Metode DPPH” sebagai berikut.

1. Bab I Pendahuluan

Isi dari bab ini yakni beberapa sub seperti penegeasan, konteks, definisi, pembatasan dalam masalah, perumusan masalah, tujuan dilakukanya penelitian, kajian relevan dari peneliti sebelumnya, dan struktur tulisan.

2. Bab II Landasan Teori dan Pengajuan Hipotesis

Kemudian di bab dua membahas tentang relevansi teori terhadap pemeriksaan yang tengah dikerjakan. Pemaparan sejarah jambu, mengenai antioksidan, radikal bebas dan metode uji antioksidan. Selain itu teori dalam bab dua juga disajikan spekulasi atau hipotesis yang diharapkan dalam penelitian.

3. Bab III Metode Penelitian

Dalam bab mengenai metode yang meliputi waktu serta lokasi dilakukanya penelitian, bahan penelitian, alat-

alat yang dipakai, sampel yang akan di teliti, jenis penelitian, penggunaan metode dalam dan menganalisis data.

4. Bab IV Hasil dan Pembahasan

Pada bab keempat berisikan sub-bab yang membahas tentang hasil dari penelitian yang terlampir berbagai data yang dihasilkan setelah penelitian berlangsung dan kemudian hasil tersebut dijabarkan dalam sub-bab pembahasan.

5. Bab V Penutup

Terakhir yaitu bab lima, bab ini sendiri berisikan konklusi dari rumusan masalah di awal, serta terdapat saran.



BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Bersumber pada data yang telah dipaparkan maka simpulan yang dapat dibuat yaitu :

Jambu kristal (*Psidium guajava* var. crystal) memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC₅₀ ekstrak kloroform kulit jambu kristal sebesar 218,88 ppm tergolong sedang, ekstrak metanol kulit jambu kristal sebesar 89,78 ppm tergolong kuat, ekstrak kloroform daging buah jambu kristal sebesar 270,56 ppm tergolong lemah, ekstrak metanol daging buah jambu krista sebesar 185,72 ppm tergolong sedang.

B. Saran

Perlu dilakukan penelitian mengenai uji fitokimia, untuk mengetahui golongan senyawa apa pada bagian kulit dan daging buah dan penelitian lebih lanjut terhadap aktivitas antioksidan pada bagian lain tanaman jambu kristal (*Psidium guajava* var. crystal), dan perlu pengujian aktivitas antioksidan jambu kristal menggunakan metode dan pelarut yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

Agustina, Eva, Funsu Andiarna, and Irul Hidayati. "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bawang Hitam (Black Garlic) Dengan Variasi Lama Pemanasan." *Al-Kauniah: Jurnal Biologi* 13, no. 1 (2020): 39–50. <https://doi.org/10.15408/kauniah.v13i1.12114>.

Al-Qur'an Dan Terjemahannya. Jakarta: maghfirah, 2010.

Andriani, Disa, and Lusya Murtisiwi. "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70 % Bunga Telang (Clitoria Ternatea L) Dari Daerah Sleman Dengan Metode DPPH Antioxidant Activity Test of 70 % Ethanol Extract of Telang Flower (Clitoria Ternatea L) from Sleman Area with DPPH Method." *Jurnal Farmasi Indonesia* 17, no. 1 (2020): 70–76. <http://journals.ums.ac.id/index.php/pharmacon>.

Anwar, Chairul. *Hakikat Manusia Dalam Pendidikan Sebuah Tujuan Filosofis*. Yogyakarta: SUKA-Press, 2014.

———. *Multikulturalisme Globalisasi, Dan Tantangan Pendidikan*. DIVA Press, 2019.

———. *Teori Teori Pendidikan Klasik Hingga Kontemporer*. Yogyakarta: IRCiSoD, 2017.

Aryanti, Risma. "Telaah Metode Pengujian Aktivitas Antioksidan Pada Daun Teh Hijau (Camellia Sinensis (L .) Kuntze) Study Of Antioxidan Activity Testing Methods Of Green Tea (Camellia Sinensis (L .) Kuntze)," 2018.

ASRA, RIDHO, Rina Desni Yetti, Desi Ratnasari, and Nessa Nessa. "Studi Fisiokimia Betasianin Dan Aktivitas Antioksidan Dari Umbi Bit Merah (Beta Vulgaris L.)." *Journal of Pharmaceutical And Sciences* 3, no. 1 (2020): 14–21. <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v3i1.35>.

Berutu, Edi Putra, Irwan M Harahap, and Daniel Karo Karo Karo. "Pkm Budidaya Jambu Kristal Di Desa Perjaga Kecamatan Sitellu Tali Urang Jehe Kabupaten Pakpak Bharat Provinsi Sumatera Utara." *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Berkat (Pemberdayaan Masyarakat)* 1, no. 1 (2020): 1–7.

- Darusman, Latifah, Irmanida Batubara, and Edy Djauhari. *Domestikasi Buah Merah*. Bogor: PT Penerbit IPB Press, 2016.
- Dewatisari, Whika Febria. "Perbandingan Pelarut Kloroform Dan Etanol Terhadap Rendemen Ekstrak Daun Lidah Mertua (*Sansevieria Trifasciata Prain .*) Menggunakan Metode Maserasi," no. September (2020): 127–32.
- Edison, Edison, Andarini Diharmi, Nurul Muji Ariani, and Mirna Ilza. "Komponen Bioaktif Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kasar *Sargassum Plagiyophyllum*." *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia* 23, no. 1 (2020): 58–66. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v23i1.30725>.
- Elyadi, M, Windah Anugrah Subaidah, and Handa Muliasari. "Formulasi Dan Uji Antiradikal Bebas Emulgel Ekstrak Daun Juwet (*Syzygium Cumini L.*) Dengan Metode DPPH (Dhipenilpycrylhidrazil)." *Jurnal Sains Dan Kesehatan* 3, no. 3 (2021).
- Erlidawati, Safrida, and Mukhlis. *Potensi Antioksidan Sebagai Antidiabetes*. Banda Aceh: Syiah Kuala University Press, 2018.
- Erliyanti, Nove Kartika, Anugerah Dany Priyanto, and Caecilia Pujiastuti. "Karakteristik Densitas Dan Indeks Bias Minyak Atsiri Daun Jambu Kristal (*Psidium Guajava*) Menggunakan Metode Microwave Hydrodistillation Dengan Variabel Daya Dan Rasio Bahan : Pelarut." *Jurnal Rekayasa Mesin* 11, no. 2 (2020): 247–55. <https://doi.org/10.21776/ub.jrm.2020.011.02.11>.
- Fadhilah, Annisa, Sri Susanti, Tumiur Gultom, Pendidikan Biologi, Program Pascasarjana, and Universitas Negeri. "Prosiding Seminar Nasional Biologi Dan Pembelajarannya Universitas Negeri Medan, 12 Oktober 2018 ISSN 2656-1670," 2018.
- Fadiyah, Inas, In Lestari, Shelly Victory, and Robby Gus Mahardika. "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Rukam (*Flacourtia Rukam*) Menggunakan Metode Maserasi." *Proceedings of National Colloquium Research and Community Service* 3 (2019): 65–68.
- Faiqoh, Maziyatul, Tri Fitri Yana Utami, and Yuniariana Pertiwi. "Uji Antioksidan Sediaan Stick Balm Ekstrak Daun *Rhizophora Mucronata* Dengan Metode Dpph." *Jurnal Ilmiah JOPHUS: Journal Of Pharmacy UMUS* 2, no. 01 (2020): 51–58.

<https://doi.org/10.46772/jophus.v2i01.277>.

Fakriah, Eka Kurniasih, . Adriana, and . Rusydi. "Sosialisasi Bahaya Radikal Bebas Dan Fungsi Antioksidan Alami Bagi Kesehatan." *Jurnal Vokasi* 3, no. 1 (2019): 1. <https://doi.org/10.30811/vokasi.v3i1.960>.

Febrianti, Dwi Rizki, and Novia Ariani. "Uji Potensi Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut (Citrus Hystrix D.C) Sebagai Antioksidan Dan Antibakteri." *Jurnal Insan Farmasi Indonesia* 3, no. 1 (2020): 66–74. <https://doi.org/10.36387/jifi.v3i1.458>.

Febrianti, Novi, Indra Mila Rohmana, Ifran Yunianto, and Risanti Dhaniaputri. "Perbandingan Aktivitas Antioksidan Buah Pepaya (Carica Papaya L.) Dan Buah Jambu Biji Merah (Psidium Guajava L.)." *Prosiding Seminar Nasional II 2016, Kerjasama Prodi Pendidikan Biologi FKIP Dengan Pusat Studi Lingkungan Dan Kependudukan (PSLK) Universitas Muhammadiyah Malang*, no. 1 (2016): 1019–28.

Febrina, Lizma, Nurul Annisa, and Rolan Rusli. "Aktivitas Antioksidan Produk Kopi Dan Teh Di Kota Samarinda." *Jurnal Sains Dan Informatika* 4, no. 3 (n.d.): 488–91. <https://doi.org/10.22216/jsi.v4>.

Fitokimia, Skrining, D A N Aktivitas, Antioksidan Ekstrak, Metanol Daun, Kemangi Ocimum, and L Dengan. "Original Article Phytochemical Screening And Antioxidant Activities Of Kemangi Leaf (Ocimum Tenuiflorum L .) Methanol Extract Using" 2, no. 2 (2019): 1–8.

Handayani, Selpida, Ida Kurniawati, and Faradiba Abdul Rasyid. "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Karet Kebo (Ficus Elastica) Dengan Metode Peredaman Radikal Bebas Dpph (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazil)." *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)* 6, no. 1 (2020): 141–50. <https://doi.org/10.22487/j24428744.2020.v6.i1.15022>.

Handoyo Sahumena, Muhamad, Ruslin Ruslin, Asriyanti Asriyanti, and Endah Nurrohwindita Djuwarno. "Identifikasi Jamu Yang Beredar Di Kota Kendari Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis." *Journal Syifa Sciences and Clinical Research* 2, no. 2 (2020): 65–72. <https://doi.org/10.37311/jsscr.v2i2.6977>.

- Hartati, Rika, Hashifah I. Nadifan, and Irda Fidrianny. "Crystal Guava (*Psidium Guajava* L. 'Crystal'): Evaluation of in Vitro Antioxidant Capacities and Phytochemical Content." *Scientific World Journal* 2020 (2020). <https://doi.org/10.1155/2020/9413727>.
- Herdiat, Irdan, Sophia Dwiratna, and Dwi Rustam Kendarto. "Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Jambu Kristal Sebagai Upaya Perluasan Lahan Di Kabupaten Sumedang Menggunakan Teknik Analisis Geospasial." *Seminar Nasional "Inovasi Pangan Lokal Untuk Mendukung Ketahanan Pangan,"* no. April (2018): 80–86.
- Hidayati, Rahmi, Ratna Restapaty, and Putri Indah Sayakti. "Pemberian Edukasi Bahaya Radikal Bebas Melalui Pengolahan Minuman Kesehatan Lidah Buaya Pada Penghuni Rumah Yatim Ar-Rohmah Banjarbaru" 2, no. 2 (2021): 170–76.
- Hydrodistillation, Microwave, Nove Kartika Erliyanti, Anugerah Dany Priyanto, and Caecilia Pujiastuti. "Pengaruh Waktu Ekstraksi Terhadap Warna Dan Rendemen Minyak Atsiri Daun Jambu Kristal (*Psidium* The Effect Of Extraction Time On The Color And Yield Of Essential Oil From Crystal Seedless Guava Leaves (*Psidium Guajava*) Using Microwave," no. September (2020): 1–8.
- Izzul, Muhammad, Fikri Noor, Yannefri Bakhtiar, and Amiruddin Saleh. "Pemanfaatan Tanaman Sela Pada Lahan Budidaya Jambu Kristal (*Psidium Guajava* L .) Di Desa Neglasari." *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat* 2, no. 5 (2020): 763–70.
- Jami'ah, Sitti Raudhotul, Mus Ifaya, Jastria Pusmarani, and Eny Nurhikma. "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Kulit Pisang Raja (*Musa Paradisiaca Sapientum*) Dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil)." *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia* 4, no. 1 (2018): 33–38. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v4i1.22>.
- Jamieson, Sarah, Carly E Wallace, Nirnanjan Das, and Piyali Bhattacharyya. "Guava (*Psidium Guajava* L .): A Glorious Plant with Cancer Preventive and Therapeutic Potential." *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 0, no. 0 (2021): 1–32. <https://doi.org/10.1080/10408398.2021.1945531>.

- Juwita, Dian Ayu, Husni Mukhtar, and Ratih Kusuma Putri. "Uji Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Buah Dan Daging Buah Menteng (*Baccaurea Racemosa* (Blume) Mull. Arg.) Dengan Metode DPPH (2,2 Diphenyl-1-Picrylhydrazyl)." *SCIENTIA : Jurnal Farmasi Dan Kesehatan* 10, no. 1 (2020): 56. <https://doi.org/10.36434/scientia.v10i1.214>.
- Kaban Vera Estevania, Siti Yusmarlisa. "Uji Aktivitas Kandungan Antioksidan Pada Daun Spektrofotometri Ultraviolet-Visible." *Farmasimed* 1, no. 1 (2018): 16–20.
- Kadek, N I, E M A Sustia, and Gede Wijana. "Kajian Fisikokimia Selama Penyimpanan Buah Jambu Biji (*Psidium Guajava* L .) Varietas Kristal Pada Perbedaan Teknik Budidaya Dan Tingkat Kematangan Buah The Phycochemical Study of Kristal Guava (*Psidium Guajava* L .) During Storage under Difference Cultiv." *Jurnal Agrotop* 7, no. 2 (2017): 147–56.
- Kamal, Saenal Edi. "Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Daun Kelor (*Moringa Oleifera* Lam.) Terhadap DPPH 1," 2015.
- "Kamus Besar Bahasa Indonesia (<https://kbbi.kemdikbud.go.id>) Tersedia Di <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/ekstrak>, Diakses Tanggal 22 Agustus 2021," n.d. <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/ekstrak>.
- "Kamus Besar Bahasa Indonesia (<https://kbbi.kemdikbud.go.id>) Tersedia Di <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/uji>, Diakses Tanggal 22 Agustus 2021," n.d. <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/uji>.
- Karamina, Hidayati, W Fikrinda, and A T Murti. "Kompleksitas Pengaruh Temperatur Dan Kelembaban Tanah Terhadap Nilai PH Tanah Di Perkebunan Jambu Biji Varietas Kristal (*Psidium Guajava* l.) Bumiaji, Kota Batu." *Kultivasi* 16, no. 3 (2018): 430–34. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v16i3.13225>.
- Karimatulhaji, Hanifah. "Identifikasi Flavonoid Dalam Fraksi Kloroform Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Tenore) Steen)." *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product* 3, no. 2 (2020): 53–58.
- Kiswandono, Agung Abadi. "Skrining Senyawa Kimia Dan Pengaruh Metode Maserasi Dan Refluks Pada Biji Kelor (*Moringa Oleifera*, Lamk) Terhadap Rendemen Ekstrak Yang

- Dihasilkan.” *Jurnal Sains Natural* 1, no. 2 (2017): 126.
<https://doi.org/10.31938/jsn.v1i2.21>.
- Konda, Josepin P, Jainer P Siampa, Trina E Tallei, Billy J Kepel, and Fatimawali Fatimawali. “Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Biji Langsung (Lansium Domesticum Var. Pubescens) Dan Duku (Lansium Domesticum Var. Domesticum) Dengan Metode DPPH.” *Jurnal Ilmiah Sains* 20, no. 2 (2020): 113.
<https://doi.org/10.35799/jis.20.2.2020.28835>.
- Kurniasih, Eka. *Merancang Energi Masa Depan Dengan Biodisel*. Yogyakarta: Penerbit Andi, 2020.
- Kurniawati, Ika Fitri, and Suyatno Sutoyo. “Potensi Bunga Tanaman Sukun (*Artocarpus Altilis*) Sebagai Bahan Antioksidan Alami.” *UNESA Journal of Chemistry* 10, no. 1 (2021): 1–11.
- Kurniawati, Puji, Ika Rahma Maulida, and Muhaimin. “The Determination of Antioxidant Activity of Brazil-Cherry (*Eugenia Uniflora* L.) Leaves Extract Using FRAP Method.” *AIP Conference Proceedings* 1911, no. December (2017).
<https://doi.org/10.1063/1.5016012>.
- Kuspradini, Harlinda, Whicliffe Fiernaleonardo Pasedan, and Irawan Wijaya Kusuma. “Aktivitas Antioksidan Dan Antibakteri Ekstrak Daun *Pometia Pinnata*.” *Jurnal Jamu Indonesia* 1, no. 1 (2016): 26–34. <https://doi.org/10.29244/jji.v1i1.5>.
- Lakoro, Julia Elsa, Max R. J. Runtuwene, and Paulina V. Y. Yamlean. “Uji Aktivitas Antioksidan Dan Penentuan Total Kandungan Fenolik Ekstrak Etanol Daun Nanamuha (*Bridelia Monoica Merr.*)” *Pharmakon* 9, no. 2 (2020): 178.
<https://doi.org/10.35799/pha.9.2020.29268>.
- Martiningsih, Ni Wayan, Gede Agus Beni Widana, and Putu Lilik Pratami Kristiyanti. “Skринing Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Matoa (*Pometia Pinnata*) Dengan Metode DPPH.” *Prosiding Seminar Nasional MIPA* 0, no. 0 (2016): 332–38.
- Maulana, Egi Azikin, I. A. R. Astiti Asih, and Made Arsa. “Isolasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoid Dari Ekstrak Daun Jambu Biji Putih (*Psidium Guajava* Linn).” *Jurnal Kimia*, no. band I (2016): 161–68.
<https://doi.org/10.24843/jchem.2016.v10.i01.p22>.

- Noviyanto, Fajrin. *Pentetapan Kadar Ketoprofen Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis*. Bandung: Media Sains Indonesia, 2020.
- Pertiwi, Fernanda Desmak, Firman Rezaldi, and Ranny Puspitasari. "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Epidermidis*." *Biosaintropis (Bioscience-Tropic)* 7, no. 2 (2022): 57–68. <https://doi.org/10.33474/e-jbst.v7i2.471>.
- Pratama, Andesty Nanda, and Hendri Busman. "Potensi Antioksidan Kedelai (*Glycine Max* L) Terhadap Penangkapan Radikal Bebas." *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada* 11, no. 1 (2020): 497–504. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v11i1.333>.
- Rahmadani, Dini, and Munandar Haris Nasution. "Potensi Antioksidan Fraksi Etil Asetat Dan Fraksi N-Heksana Terhadap Penangkapan Radikal Bebas Potential Antioxidants Of Ethlacetate Fraction And N-Hexana Fraction OF Ethanol Extract Of Java Acid Fruit (*Tamarindus Indica* L .) ON FREE RADICAL CAPTURE Prog" 1, no. 1 (2021): 28–37.
- Rakhmat, Iis Isnayati. *Sayuran Dan Buah Berwarna Ungu Untuk Meredam Radikal Bebas*. Sleman: Deepublish Publisher, 2021.
- Riniati, Riniati, Ahya Sularasa, and Anri Dwi Febrianto. "Ekstraksi Kembang Sepatu (*Hibiscus Rosa Sinensis* L) Menggunakan Pelarut Metanol Dengan Metode Sokletasi Untuk Indikator Titrasi Asam Basa." *IJCA (Indonesian Journal of Chemical Analysis)* 2, no. 01 (2019): 34–40. <https://doi.org/10.20885/ijca.vol2.iss1.art5>.
- Rizkayanti, Rizkayanti, Anang Wahid M. Diah, and Minarni Rama Jura. "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air Dan Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa Oleifera* LAM)." *Jurnal Akademika Kimia* 6, no. 2 (2017): 125. <https://doi.org/10.22487/j24775185.2017.v6.i2.9244>.
- Romalasari, Atika, Slamet Susanto, Maya Melati, and Ahmad Junaedi. "Perbaikan Kualitas Buah Jambu Biji (*Psidium Guajava* L.) Kultivar Kristal Dengan Berbagai Warna Dan Bahan Pemberongsong." *Jurnal Hortikultura Indonesia* 8, no. 3 (2017): 155. <https://doi.org/10.29244/jhi.8.3.155-161>.
- Rustani, Dona, and Slamet Susanto. "Kualitas Fisik Dan Kimia Buah

Jambu ‘Kristal’ Pada Letak Cabang Yang Berbeda.” *Buletin Agrohorti* 7, no. 2 (2019): 123–29. <https://doi.org/10.29244/agrob.7.2.123-129>.

Rustiah, Waode, St Chadijah, Waode Rustiah, and Jurusan Kimia. “Analisis Antioksidan Ekstrak Etil Asetat Dari Kulit Buah Rambutan (*Nephelium Lappaceum*) Dengan Menggunakan Metode DPPH (1,1-Diphenyl-2- Picrylhidrazil).” *Jurnal Al-Kimia* 4 (2016): 78–86.

Santoso, Dwi, Nurjannah, and Saat Egra. *Teknologi Penanganan Pascapanen*. Aceh: Syiah Kuala University Press, 2022.

Sepriyani, Harni, Rosa Devitria, Alfin Surya, and Seftika Sari. “Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Pepaya (*Carica Papaya L*) Dengan Metode DPPH.” *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia* 9, no. 1 (2020): 2018–21.

Setiabudi, Anggi, Delianis Pringgenies, and Ali Ridlo. “Aktivitas Penangkapan Radikal Bebas DPPH Dan Daya Reduksi Ekstrak *Gracilaria Verrucosa*.” *JRST (Jurnal Riset Sains Dan Teknologi)* 4, no. 2 (2020): 47. <https://doi.org/10.30595/jrst.v4i2.5761>.

Setyati, Wilis, Muhammad Zainuddin, and Rini Pramesti. “Aktivitas Antioksidan Senyawa Non-Polar Dan Polar Dari Ekstrak Makroalga (*Acanthophora Muscoides*) Dari Pantai Krakal Yogyakarta.” *Jurnal Enggano* 2, no. 1 (2017): 68–77.

Sharma, Shivani, and Anjan Borah. “Bioactive Compounds Present in Different Parts of Guava and Their Significance : A Review” 10, no. 5 (2021): 163–71.

Srikandi, Srikandi, Mira Humaeroh, and RTM Sutamihardja. “Kandungan Gingerol Dan Shogaol Dari Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber Officinale Roscoe*) Dengan Metode Maserasi Bertingkat.” *Al-Kimiya* 7, no. 2 (2020): 75–81. <https://doi.org/10.15575/ak.v7i2.6545>.

Sudiarto, Ari Kurniawan, Khoirida Aelani, and Fresa Dwi Juniar. “Identifikasi Penyakit Pada Daun Jambu Kristal Berbasis Android Dengan Metode Enterprise Unified Process.” *JOINT (Journal of Information Technology)* 02, no. 01 (2020): 1–8.

Susanty, and Fairus Bachmid. “Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Refluks Terhadap Kadar Fenolik Dari Ekstrak

Tongkol Jagung (*Zea Mays L.*) (Susanty, Fairus Bachmid),” n.d., 87–93.

Swadaya, Trubus. *Jambu Kristal*. Jakarta: Trubus Swadaya, 2014. <https://www.kbbi.web.id/uji>.

Syahid, Amirul, I G Swibawa, Solikhin Solikhin, and Yuyun Fitriana. “Identifikasi Berbasis Morfologi Nematoda Puru Akar (*Meloidogyne Spp.*) Pada Pertanaman Jambu Biji Kristal Di Provinsi Lampung.” *Jurnal Agrotek Tropika* 9, no. 1 (2021): 35. <https://doi.org/10.23960/jat.v9i1.4781>.

Taman, Penyangga, Nasional Way, and Lampung Timur. “Agrowisata Kebun Jambu Kristal Sebagai Potensi Ekonomi Alternatif Desa,” no. April 2016 (2015).

Teroreh, Mercy, Sri Rahardjo, Pudji Hastuti, and Agnes Murdiati. “Ekstraksi Daun Gedi (*Abelmoschus Manihot L*) Secara Sekuensial Dan Aktivitas Antioksidannya Antioxidant Activities of Sequentially Extracted Gedi’s (*Abelmoschus Manihot L*) Leaves.” *Jurnal Agritech* 35, no. 03 (2015): 280. <https://doi.org/10.22146/agritech.9338>.

Tristantini, Dewi, Alifah Ismawati, Bhayangkara Tegar Pradana, and Jason Gabriel. “Penguujian Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH Pada Daun Tanjung (*Mimusops Elengi L*).” *Universitas Indonesia*, 2016, 2.

Wang, Xiao Qiang, Wenjing Wang, Mengyun Peng, and Xian Zheng Zhang. “Free Radicals for Cancer Theranostics.” *Biomaterials* 266 (2021): 120474. <https://doi.org/10.1016/j.biomaterials.2020.120474>.

Wicaksono, Iman Bagus, and Maria Ulfah. “Uji Aktivitas Antioksidan Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona Muricata L.*) Dan Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava L.*) Dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrihidrazil).” *Inovasi Teknik Kimia* 2, no. 1 (2017): 44–48.

Widianingsih, Mastuti. “Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus (F.A.C.Weber) Britton & Rose*) Hasil Maserasi Dan Dipekatkan Dengan Kering Angin.” *Jurnal Wiyata* 3, no. 2 (2016): 146–50.

Widyaningsih, Tri, Novita Wijayanti, and Nur Ida Panca Nugrahini.

Pangan Fungsional: Aspek Kesehatan, Evaluasi Dan Regulasi.
Malang: UB Media, 2017.

- Wigati, Dyan, and Ryan Radix Rahardian. "Penetapan Standarisasi Non Spesifik Ekstrak Etanol Hasil Perkolasi Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine Palmifolia* (L.) Merr)." *JIFFK : Jurnal Ilmu Farmasi Dan Farmasi Klinik* 15, no. 2 (2018): 36. <https://doi.org/10.31942/jiffk.v15i2.2564>.
- Wijaya, Heri, Novitasari, and Siti Jubaidah. "Perbandingan Metode Ekstraksi Terhadap Rendemen Ekstrak Daun Rambui Laut (*Sonneratia Caseolaris* L. Engl)." *Jurnal Ilmiah Manuntung* 4, no. 1 (2018): 79–83.
- Yati, Juni S, Sumpono, and Nyoman I Candra. "Potensi Aktivitas Antioksidan Metabolit Sekunder Dari Bakteri Endofit Pada Daun Moringa Oleifera L (Potential Antioxidant Activity of Secondary Metabolites from Endophyte Bacteria on Moringa Oleifera L Leaf)." *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Kimia* 2, no. 1 (2018): 82–87.
- Yugutama, Adi, Dina Widiyastuti, Raudaya Aryania Dewi, and Videla Masra. "Analisis Kandungan Nitrit Dalam Berbagai Produk Olahan Daging Yang Beredar Di Daerah Surakarta Secara Spektrofotometri UV-Vis." *Farmasains* 6, no. 1 (2019): 21–26.
- Yunika, Ni Putu, and Riska Laila Vifta. "Kajian Pengaruh Pelarut Terhadap Aktivitas Antioksidan Alga Coklat Genus *Sargassum* Dengan Metode DPPH." *Journal of Holistics and Health Science* 3, no. 2 (2021): 201–13.
- Yuslianti, Euis Reni. *Pengantar Radikal Bebas Dan Antioksidan.* Sleman: Deepublish Publisher, 2018.
- Yusriyani, and KA Syarifuddin. "Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Polar Ekstrak Kulit Buah Naga Merah Menggunakan Metode DPPH (1,1 Diphenyl-2-Picryl Hydrazil)." *Jurnal Kesehatan Yamasi Makassar* 5, no. 2 (2021): 59–67.
- Zela, and A Diah. "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Kersen (*Muntingia Calabura* L.) Menggunakan 1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil" 17, no. 1 (2021): 46–51.