

**Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L.) terhadap Bilangan Peroksida Minyak Jelantah**

**Skripsi  
Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
Mencapai derajat Sarjana S-1**



**Diajukan Oleh:**  
**Ida Kurniawati**  
**16630008**

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

**Kepada**  
**PROGRAM STUDI KIMIA**  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA**  
**YOGYAKARTA**  
**2021**

**Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus spina-  
christi* L.) terhadap Bilangan Peroksida Minyak Jelantah**

**Skripsi  
Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
Mencapai derajat Sarjana S-1**



**Diajukan Oleh:**  
**Ida Kurniawati**  
**16630008**

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
**YOGYAKARTA**

**Kepada**  
**PROGRAM STUDI KIMIA**  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA**  
**YOGYAKARTA**  
**2021**



## PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-243/Un.02/DST/PP.00.9/01/2022

Tugas Akhir dengan judul : Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L.) terhadap Bilangan Peroksida Minyak Jelantah

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : IDA KURNIAWATI  
Nomor Induk Mahasiswa : 16630008  
Telah diujikan pada : Kamis, 02 Desember 2021  
Nilai ujian Tugas Akhir : A/B

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

### TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Dr. Susy Yunita Prabawati, M.Si.  
SIGNED

Valid ID: 610e557d8618



Penguji I

Dr. Esti Wahyu Widowati, M.Si.  
SIGNED

Valid ID: 61ee306f602cc



Penguji II

Ika Qurrotul Afifah, M.Si.  
SIGNED

Valid ID: 610e549766301



Yogyakarta, 02 Desember 2021  
UIN Sunan Kalijaga  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Dr. Dra. Hj. Khurul Wardani, M.Si.  
SIGNED

Valid ID: 610e8d7b988d



## NOTA DINAS KONSULTASI

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Ida Kurniawati

NIM : 16630008

Judul Skripsi : Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L.) terhadap Bilangan Peroksida Minyak Jelantah

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Kimia.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 25 Januari 2021

Konsultan

Dr. Esti Wahyu, M.Si.

NIP. 197608302003122001



## NOTA DINAS KONSULTASI

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir  
Lamp : -

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Ida Kurniawati  
NIM : 16630008  
Judul Skripsi : Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus spinachristi* L.) terhadap Bilangan Peroksida Minyak Jelantah

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Kimia.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 25 Januari 2021

Konsultan

Ika Qurrotul Affah, M.Si.  
NIP. 100111282019032022

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ida Kurniawati

NIM : 16630008

Program Studi : Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini menyatakan bahwa isi skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu Perguruan Tinggi dan sesungguhnya skripsi ini merupakan hasil pekerjaan penulis sendiri sepanjang pengetahuan penulis, bukan duplikasi atau saduran dari karya orang lain kecuali bagian tertentu yang penulis ambil sebagai bahan acuan. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Yogyakarta, 04 November 2021

Yang Menyatakan



METERAI  
TRIPLE  
Rp 6000  
PAG0AAJX86427121

Ida Kurniawati

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## MOTTO

“Dusta kehidupan yang terbesar dari semuanya adalah tidak hidup di sini pada saat ini. Buanglah dusta kehidupanmu, dan tanpa merasa takut arahkan lampi sorot yang terang benerang itu pada hidupmu di saat ini”

Ichiro Kishimi & Fumitake Koga (berani tidak disukai)

*“It’s not things that trouble us, but our judgement about things. (Epictetus)”*

Henry Manapiring (Filosofi Teras)

“Janganlah engkau bersedih, sesungguhnya Allah bersama kita”

Q.S. At-Taubah: 40



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT, kupersembahkan karya ini untuk:

Almamater Kebanggaanku

Program Studi Kimia

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

Yogyakarta



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA



## KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahkim

Segala puji bagi Allah SWT yang senantiasa melimpahkan segala rahmat dan nikmatnya dengan penuh kasih sayang, sehingga penulisan tugas akhir ini dapat diselesaikan. Sholawat dan salam senantiasa dilantunakan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa semesta menuju cahaya ilmu pengetahuan sebagai perantara untuk lebih mendekatkan diri kepada-Nya.

Alhamdulillah robbil'alamin penulisan tugas akhir yang berjudul *Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Bidara (Ziziphus spina-christi L.) terhadap Bilangan Peroksida Minyak Jelantah* dapat diselesaikan sebagai salah satu persyaratan mencapai derajat Sarjana Kimia. Semoga tulisan-tulisan yang tertuang dalam laporan tugas akhir ini dapat menjadi salah satu sumber ilmu pengetahuan yang memberi manfaat bagi kita semua.

Penyusun mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan motivasi, semangat, ide-ide, dan pertanyaan-pertanyaan seputar kapan waktu kelulusan, sehingga tahap demi tahap penyusunan laporan ini dapat terselesaikan. Ucapan terimakasih tersebut secara khusus penyusun ucapkan kepada:

1. Prof. Dr. Phil. Al Makin, MA., selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga.
2. Ibu. Dr. Hj. Khurul Wardati, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga.

3. Ibu Dr. Imelda Fajriati, M.Si., selaku Ketua Program Studi Kimia UIN Sunan Kalijaga.
4. Ibu Dr. Susy Yunita Prabawati, M.Si., selaku Dosen Pembimbing skripsi yang telah memberikan motivasi dan pengarahan, serta sabar dan ikhlas meluangkan waktu untuk mendampingi proses penyusunan skripsi ini.
5. Dosen-dosen Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga yang telah mengajarkan dan memberikan ilmu yang bermanfaat.
6. Seluruh staf dan karyawan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga yang telah ikut berperan dalam proses penyusunan skripsi ini sehingga dapat berjalan dengan lancar.
7. Bapak Harsono, Ibu Isnani, dan Mas Vian, keluarga yang tidak pernah lelah membantu, mendukung, dan mendoakan sehingga proses penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan.
8. Fifka Restu Putri Kurnia yang telah menemani dan mendoakan setiap proses yang saya lakukan.
9. Pungky Yunissinta dan Ulva yang secara tidak langsung telah membantu proses penyusunan skripsi ini.
10. Seluruh anggota grup “Spectrum” yang telah memerankan peran dengan baik dalam lintas kehidupan saya

Yogyakarta, 25 Februari 2020



Ida Kurniawati

## DAFTAR ISI

MOTTO .....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR TABEL.....	xiv
ABSTRAK .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Batasan Masalah.....	4
C. Rumusan Masalah .....	5
D. Tujuan Penelitian .....	5
E. Manfaat Penelitian .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	7
A. Tinjauan Pustaka .....	7
1. Antioksidan Daun Bidara .....	7
2. Peningkatan Mutu Minyak Goreng Bekas .....	8
B. Landasan Teori.....	9
1. Daun Bidara.....	9
2. Minyak Jelantah.....	10
3. Radikal bebas.....	12
4. Antioksidan.....	13
5. Titimetri.....	15
6. Maserasi.....	17
7. Uji Kualitas Minyak .....	18
8. Uji Fitokimia .....	20
9. Uji DPPH.....	22
10. Spektroskopi Ultra Violet-Visibel (UV-Vis).....	22
C. Hipotesis.....	25
BAB III METODE PENELITIAN.....	28

A.	Waktu dan Tempat Penelitian .....	28
B.	Alat-alat Penelitian.....	28
C.	Bahan Penelitian.....	28
D.	Cara Kerja Penelitian .....	29
1.	Preparasi Sampel .....	29
2.	Tahap Ekstraksi Sampel .....	29
3.	Tahap Uji Fitokimia .....	29
4.	Uji Antioksidan dengan Metode DPPH .....	30
a.	Pembuatan Larutan DPPH 0,1 mM .....	30
b.	Penentuan Panjang Gelombang Maksimum DPPH .....	30
c.	Pembuatan Larutan Uji Ekstrak Daun Bidara .....	31
d.	Pembuatan Larutan Pembanding BHT .....	31
e.	Penentuan Aktivitas Antioksidan .....	31
f.	Analisis Data .....	32
5.	Penentuan Bilangan Peroksida .....	32
6.	Analisis Data .....	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		35
A.	Hasil Preparasi dan Hasil Ekstraksi .....	35
B.	Hasil Uji Fitokimia.....	36
1.	Flavonoid.....	37
2.	Saponin.....	38
C.	Uji Antioksidan dengan Metode DPPH .....	39
1.	Pengukuran Panjang Gelombang Maksimum DPPH .....	39
2.	Pembuatan Larutan Uji dan Larutan Pembanding.....	40
3.	Penentuan Aktivitas Antioksidan .....	41
4.	Analisis Data .....	43
D.	Penentuan Bilangan Peroksida Minyak Jelantah dengan Ekstrak Daun Bidara .....	46
1.	Standarisasi Larutan Natrium Tiosulfat.....	47
2.	Penentuan Bilangan Peroksida Minyak Jelantah.....	48
3.	Analisis Data .....	54

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	58
A. Kesimpulan .....	58
B. Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA .....	60
LAMPIRAN.....	66



## DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2. 1 DAUN BIDARA CINA .....	10
GAMBAR 2. 2 TAHAP REAKSI OKSIDASI.....	14
GAMBAR 2. 3 STRUKTUR FLAVONOID.....	21
GAMBAR 2. 4 STRUKTUR SAPONIN .....	21
GAMBAR 2. 5 DIAGRAM SEKTOFOTOMETER .....	24
GAMBAR 4. 1 PENGARUH KONSENTRASI TERHADAP PERSEN INHIBISI PADA LARUTAN CAMPURAN DPPH DENGAN EKSTRAK DAUN BIDARA.....	44
GAMBAR 4. 2 PENGARUH KONSENTRASI TERHADAP PERSEN INHIBISI PADA LARUTAN CAMPURAN (DPPH DENGAN BHT) .....	44
GAMBAR 4. 3 DIAGRAM BATANG RATA-RATA HASIL PENGUJIAN PEROKSIDA .....	51
GAMBAR 4. 4 REAKSI OKSIDASI ASAM LEMAK TIDAK JENUH .....	52
GAMBAR 4. 5 HASIL UJI NORMALITAS DATA BILANGAN PEROKSIDA MINYAK TANPA PERLAKUAN.....	54
GAMBAR 4. 6 HASIL UJI NORMALITAS DATA BILANGAN PEROKSIDA MINYAK DENGAN PERLAKUAN .....	55
GAMBAR 4. 7 HASIL UJI HOMOGENITAS VARIAN DARI UJI BILANGAN PEROKSIDA .....	56
GAMBAR 4. 8 HASIL UJI T- BERPASANGAN DARI BILANGAN PEROKSIDA SEBELUM DAN SETELAH PERLAKUAN .....	56

## DAFTAR TABEL

TABEL 2. 1 SYARAT MUTU MINYAK GORENG MENURUT SNI 3741: 2013 .....	12
TABEL 4. 1 HASIL UJI FITOKIMIA EKSTRAK DAUN BIDARA .....	37
TABEL 4. 2 HASIL PENGUKURAN NILAI ABSORBANSI PADA LARUTAN CAMPURAN .....	42
TABEL 4. 3 HASIL PENGUKURAN NILAI ABSORBANSI PADA LARUTAN .....	42
TABEL 4. 4 AKTIVITAS ANTIOKSIDAN BERDASARKAN NILAI IC <sub>50</sub> .....	45
TABEL 4. 5 HASIL PENGUJIAN BILANGAN PEROKSIDA PADA MINYAK JELANTAH .....	51



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. PERHITUNGAN .....	66
LAMPIRAN 2. GAMBAR .....	75





## **Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L.) terhadap Bilangan Peroksida Minyak Jelantah**

### **ABSTRAK**

Minyak jelantah merupakan minyak goreng yang telah mengalami kerusakan salah satunya disebabkan paparan oksigen. Paparan oksigen pada minyak memicu terjadinya oksidasi sehingga minyak berbau tengik dan mengalami penurunan mutu minyak. Lebih jauh, penurunan mutu minyak ditandai dengan peningkatan bilangan peroksida pada minyak. Peningkatan bilangan peroksida pada minyak dapat dikurangi salah satunya dengan penambahan antioksidan alami dari ekstrak daun bidara. Ekstrak daun bidara dihasilkan dari ekstraksi menggunakan metanol dengan metode maserasi. Ekstrak daun bidara memiliki senyawa bioaktif di antaranya flavonoid dan saponin yang berfungsi sebagai antioksidan. Aktivitas antioksidan dalam ekstrak daun bidara diuji dengan metode DPPH (*Dhiphenyl picryl hidrazil*) dengan larutan pembanding BHT (*Butylated hydroxytoluene*) pada panjang gelombang 516,5 nm. Aktivitas antioksidan ekstrak daun bidara lebih rendah dibandingkan BHT dengan nilai  $IC_{50}$  masing-masing sebesar 9,53  $\mu\text{g/mL}$  dan 3,7  $\mu\text{g/mL}$ . Aktivitas antioksidan ekstrak daun bidara dan pengaruhnya terhadap kadar bilangan peroksida diuji dengan mencampurkan ekstrak tersebut ke dalam minyak jelantah. Rata-rata bilangan peroksida minyak jelantah setelah penambahan ekstrak daun bidara bernilai 8,6402  $\text{O}_2/\text{Kg}$ . Nilai tersebut lebih rendah dibandingkan rata-rata minyak jelantah tanpa penambahan ekstrak daun bidara sebesar 8,9366  $\text{O}_2/\text{Kg}$ . Akhirnya, pengujian statistik dengan uji t mengungkap adanya pengaruh signifikan pada pemberian ekstrak daun bidara terhadap kadar bilangan peroksida minyak jelantah dengan nilai  $p\text{-value} < 0,05$ .

**Kata Kunci:** minyak, oksidasi, bilangan peroksida, antioksidan, ekstrak daun bidara.

***Effect of Addition of Bidara Leaf Extract (*Ziziphus spina-christi* L.) on Peroxide Number of Used Cooking Oil***

**ABSTRACT**

*Used cooking oil is cooking oil that has been damaged, one of which is caused by exposure to oxygen. Exposure to oxygen in the oil triggers oxidation so that the oil smells rancid and decreases the quality of the oil. Furthermore, the decrease in the quality of the oil was indicated by an increase in the peroxide value of the oil. One of the ways to reduce the peroxide value in the oil is by adding natural antioxidant. One of the natural ingredients tested for antioxidant content is bidara leaf extract. Bidara leaf extract is produced from extraction using methanol by the maceration method. Bidara leaf extract has bioactive compounds including flavonoids and saponins that function as antioxidants. Antioxidant activity in bidara leaf extract was tested by DPPH method (Dhiphenyl picryl hydrazil) with a comparison solution of BHT (Butylated hydroxytoluene) at a wavelength of 516.5 nm. The antioxidant activity of bidara leaf extract was lower than BHT with IC<sub>50</sub> values of 9.53 g/mL and 3.7 g/mL, respectively. The antioxidant activity of bidara leaf extract and its effect on peroxide levels were tested by mixing the extract into used cooking oil. The average peroxide value of used cooking oil after the addition of bidara leaf extract was 8.6402 O<sub>2</sub>/Kg. This value is lower than the average used cooking oil without the addition of bidara leaf extract of 8.9366 O<sub>2</sub>/Kg. Finally, statistical testing with the t-test revealed a significant effect on the administration of bidara leaf extract on the peroxide value of used cooking oil with a p-value <0.05.*

**Keywords:** *oil, oxidation, peroxide number, antioxidant, bidara leaf extract.*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Minyak nabati merupakan minyak yang dapat diperoleh dari tumbuhan-tumbuhan khususnya pada bagian bijinya seperti, kelapa, kelapa sawit, jagung, zaitun, kemiri, dan lain-lain. Minyak nabati yang dapat diproduksi dalam jumlah yang banyak untuk memenuhi kebutuhan dalam pangan khususnya di Indonesia salah satunya adalah minyak kelapa sawit. Minyak kelapa sawit mengandung 40% asam lemak oleat (asam lemak tak jenuh tunggal), 10% asam linoleat (asam lemak tak jenuh ganda), 44% asam palmitat (asam lemak jenuh), dan 4,5% asam stearat (asam lemak jenuh) (Hariyadi, 2010).

Minyak kelapa sawit rentan terhadap kerusakan, karena adanya interaksi dengan lingkungan seperti cahaya, panas, dan oksigen (O<sub>2</sub>). Kerusakan utama yang terjadi pada minyak nabati khususnya minyak kelapa sawit adalah timbul bau dan rasa tengik. Proses penggorengan yang berulang pada suhu yang relatif tinggi (160-180°C) dapat mengakibatkan penurunan mutu minyak goreng. Penurunan mutu minyak goreng yang terjadi diantaranya peningkatan kadar asam lemak bebas (FFA), peningkatan hidrolisis gliserol, peningkatan angka peroksida, dan bilangan asam.

Penurunan mutu menurut Suroso & Asri (2013) diakibatkan minyak bekas penggorengan mengandung senyawa-senyawa yang bersifat karsinogenik dan dapat mengganggu pencernaan. Peningkatan bilangan peroksida yang melebihi standar dapat mengakibatkan gejala diare, kelambatan pertumbuhan, pembesaran organ, deposit lemak tidak normal, dan gangguan sistem syaraf. Peningkatan bilangan peroksida dapat dikurangi dengan penambahan antioksidan pada minyak goreng bekas pakai (Mardiyah, 2018).

Antioksidan yang umumnya digunakan adalah antioksidan sintesis seperti t-butil-4-hidroksianisol dengan nama dagang *Butilated Hydroxy Anisol* (BHA) dan t-butil-4-hidroksi-toluena dengan nama dagang *Butilated Hydroxy Toluena* (BHT). Akan tetapi, BHA dan BHT yang merupakan zat aditif memiliki efek samping jika dikonsumsi dalam jangka panjang, sehingga digantikan dengan antioksidan alami untuk meningkatkan kualitas kesehatan dengan biaya relatif terjangkau (Werdhasari, 2014).

Antioksidan alami yang potensial untuk menurunkan peroksida pada minyak goreng bekas adalah bahan alam yang mengandung senyawa flavonoid, saponin, dan triterpenoid karena senyawa ini dapat berperan sebagai antioksidan (Kusriani, 2015). Handayani, dkk (2014) dalam penelitiannya mengenai uji antioksidan menyatakan bahwa senyawa alkanoid, flavonoid, dan saponin memiliki potensi antioksidan.

Salah satu bahan alam yang mengandung flavonoid dan saponin yang dapat berperan sebagai antioksidan adalah daun bidara. Tanaman bidara telah

diketahui memiliki beberapa aktivitas diantaranya aktivitas hepatoprotektif, antidiabetes, imunomodulator, dan antioksidan (Samariana dkk, 2017). Daun bidara oleh masyarakat Indonesia biasanya digunakan untuk pengobatan alternatif seperti obat asam urat, memperlancar haid dan mengatasi keputihan, serta menyembuhkan luka dan gatal. Kandungan kimia yang terdapat pada tanaman bidara antara lain alkanoid, flavonoid, polifenol, tanin, dan terpenoid (Kusriani dkk, 2015). Antioksidan alami yang dipilih berasal dari daun bidara dikarenakan daun bidara merupakan salah satu daun yang mengandung antioksidan tinggi. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Abalaka, dkk (2011) yang menyatakan antioksidan yang terkandung dalam daun bidara melalui uji DPPH dihasilkan  $IC_{50}$  18,13  $\mu$ g. Selain itu, daun bidara dipilih karena sebagai salah satu bagian dari eksplorasi pemanfaatan bahan alam.

Uraian di atas menjadi dasar penelitian ini, yaitu dengan memanfaatkan antioksidan pada daun bidara sebagai penurun bilangan peroksida pada minyak jelantah. Uji bilangan peroksida dilakukan terhadap minyak jelantah tanpa penambahan ekstrak daun bidara dan minyak jelantah dengan penambahan ekstrak daun bidara. Proses ini didahului dengan uji metabolit daun bidara untuk membuktikan adanya kandungan senyawa flavonoid dan saponin yang berfungsi sebagai antioksidan. Kemudian, daun bidara dihaluskan dan diekstraksi. Ekstrak yang diperoleh diuji DPPH untuk menyatakan fungsi antioksidannya. Selanjutnya, ekstrak daun bidara digunakan dalam uji penurunan bilangan peroksida dan hasil uji dianalisis

melalui uji statistik uji t berpasangan.

Penelitian ini melanjutkan penelitian yang telah dilakukan oleh Samirana, dkk (2017) dan Kusriani, dkk (2015) mengenai penentuan profil bioautografi dan aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun bidara dengan metode DPPH. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah penerapan daun bidara yaitu dengan memanfaatkan daun bidara sebagai antioksidan alami pada minyak goreng bekas dan digunakan uji statistik yaitu uji t untuk analisis data. Minyak jelantah dipilih sebagai sampel dalam penelitian ini dikarenakan ketersediaanya melimpah dan mempertimbangkan apabila menggunakan minyak baru yang beredar di masyarakat umumnya telah mengandung antioksidan sintetis.

## **B. Batasan Masalah**

Beberapa poin berikut ini merupakan beberapa batasan masalah pada penelitian ini;

1. Bahan yang diuji antioksidan adalah ekstrak daun bidara
2. Minyak jelantah rumah tangga digunakan sebagai sampel
3. Parameter yang diuji adalah bilangan peroksida pada minyak jelantah
4. Pengeringan daun bidara dilakukan dengan oven pada suhu 40°C
5. Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi dengan pelarut etanol teknis 96%
6. Uji antioksidan dilakukan dengan metode DPPH

### **C. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini dapat dijabarkan menjadi beberapa poin sebagai berikut;

1. Bagaimana aktivitas antioksidan dalam ekstrak daun bidara yang ditentukan dengan parameter nilai  $IC_{50}$ ?
2. Bagaimana pengaruh penambahan ekstrak daun bidara terhadap bilangan peroksida pada minyak jelantah?
3. Apakah pemberian ekstrak daun bidara berpengaruh signifikan terhadap penurunan bilangan peroksida minyak jelantah?

### **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan utama dari penelitian ini dirangkum ke dalam beberapa poin sebagai berikut;

1. Menentukan aktivitas antioksidan ekstrak daun bidara dengan parameter nilai  $IC_{50}$
2. Menentukan pengaruh penambahan ekstrak daun bidara terhadap bilangan peroksida pada minyak jelantah
3. Menentukan signifikansi pengaruh penambahan ekstrak daun bidara terhadap bilangan peroksida pada minyak jelantah

### **E. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini antara lain sebagai berikut;

1. Mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak daun bidara

2. Mengetahui pengaruh penambahan ekstrak daun bidara terhadap bilangan peroksida pada minyak jelantah
3. Mengetahui signifikansi pengaruh penambahan ekstrak daun bidara terhadap bilangan peroksida pada minyak jelantah





## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil-hasil eksperimen yang telah dilakukan mengenai “Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L.) terhadap Penurunan Bilangan Peroksida Minyak Jelantah”, maka dapat disimpulkan beberapa poin sebagai berikut;

1. Aktivitas antioksidan pada ekstrak daun bidara lebih rendah dibandingkan dengan aktivitas antioksidan pada BHT dengan nilai  $IC_{50}$  masing-masing sebesar 9,53  $\mu\text{g/mL}$  dan 3,7  $\mu\text{g/mL}$ .
2. Nilai rata-rata bilangan peroksida minyak jelantah tanpa pemberian ekstrak daun bidara sebesar 8,9366  $\text{O}_2/\text{Kg}$ . Hasil ini lebih tinggi dibandingkan bilangan peroksida minyak jelantah dengan pemberian ekstrak daun bidara sebesar 8,6402  $\text{O}_2/\text{Kg}$ .
3. Dengan menggunakan uji t, hipotesis bahwa ekstrak daun bidara memberikan pengaruh signifikan terhadap penurunan bilangan peroksida telah teruji dan dapat dibuktikan dengan nilai p-value  $< 0,05$ .

#### B. Saran

Berikut dijabarkan beberapa saran yang dapat dilakukan untuk menjamin keberlanjutan dan pengembangan penelitian ini selanjutnya.

1. Perlu adanya penelitian lanjutan mengenai pemurnian senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak daun yang memiliki aktivitas antioksidan
2. Perlu dilakukan pengujian untuk mengetahui toksisitas ekstrak daun bidara untuk menguji keamanannya ketika digunakan sebagai bahan campuran pangan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, A.R., Abdul M., Berna E. 2012. Study of Antioxidant Activity with Reduction of Free Radical DPPH and Xanthine Oxidase Inhibitor of The Extract Ruellia tuberosa Linn Leaf. *International Research of Pharmacy*. Vol. 3 No. 11.
- Astuti, D. T., Hartati S., Margereta N. C.. 2013. *Karakterisasi dan Komposisi Kimia Minyak Jagung Unyil. Skripsi yang dipublikasikan*. Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga.
- Badan Standarisasi Nasional. 2013. SNI 3741: 2013. *Minyak Goreng*. Jakarta: BSN.
- Day, R.A. dan A.L. Underwod. 1990. *Analisis Kimia Kuantitatif*. Jakarta: Erlangga.
- Dewi, Ainun N.K., Ajeng R. S., Anggita A.P., Dhian U., Shinta A.A.. 2015. *Morinda Citrifolia Pembasmi Bahaya Minyak Jelantah*. Paper Universitas Sebelas Maret.
- Dewi, Ni Wayan Oktarini, Ni Made Puspawati, I Made Dira Swantara, I.A.R.Astiti Asih, Wiwik Susana Rita. 2014. *Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoid Ekstrak Etanol Biji Terong Belanda (Solanum bataceum, syn) dalam Menghambat Reaksi Peroksidasi Lemak pada Plasma Darah Tikus Wistar*. *Cakra Kimia*. Universitas Udayana. Vol. 2 No. 1
- Ernawati. 2012. *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Garcinia daedalanthera Pierre dengan Metode DPPH (1,1-Difenil Pikrilhidrazil) dan Identifikasi Golongan Senyawa Kimia dari Fraksi Paling Aktif*. Skripsi Universitas Indonesia.
- Gandjar, I.G. dan Abdul Rohman. 2007. *Kimia Farmasi Analisis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Handayani, Virsa, A.R. Ahmad, Miswati Sudir. 2014. *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Bunga dan Daun Patikala (Etlingera elatior (Jack)*

- R.M.Sm) Menggunakan Metode DPPH. *Pharmaceutical Sciences and Research*. Universitas Indonesia. Vol. 1 No. 2.
- Hariyadi, P.. 2010. *Mengenal Minyak Sawit dengan Beberapa Karakter Unggulnya*. Jakarta: GPKAI.
- Harjadi, W. 1990. *Ilmu Kimia Analitik Dasar*. Jakarta: Penerbit Gramedia.
- Hermiati, Rusli, Naomi Y.M., Mersi M.M.. 2013. Ekstrak Daun Sirih Hijau dan Merah sebagai Antioksidan pada Minyak Kelapa. *Jurnal Teknik Kimia USU*. Universitas Sumatra Utara. Vol. 2 No. 1.
- Khopkar, S.M., 2010. *Konsep Kimia Analitik*. Jakarta: UI Press.
- Ketaren, S. 2008. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. Jakarta: UI Press.
- Kusriani, R.H., As'ari Nawawi, Eko Machter. 2015. Penetapan Kadar Senyawa Fenolat Total dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun, Buah, dan Biji Bidara (*Ziziphus spina-christi L.*). *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*. Universitas Islam Bndung.
- Lenny, S. 2008. *Cara Mengidentifikasi Flavonoid*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Nasyka, Anindi L; Janatun N.; Riskha A., 2020. *Pengantar Fitokimia: D3 Farmasi 2020*. Pasuruan: Penerbit Qiara Media.
- Nuraini,Sri, Purwadi, Reni Anggita Putri. 2018. Pengaruh Lama Pengadukan pada Penambahan Serbuk Kulit Buah Rambutan (*Nephelium lppaceu L.*) terhadap Penurunan Bilangan Asam dan Bilangan Peroksida pada Minyak Jelantah. *Junal Analisis Kesehatan*. Poltekes Tanjungkarang. Vol. 7 No. 2.
- Mardiyah, Siti. 2018. Efek Antioksidan Bawang Putih terhadap Bilangan Peroksida Minyak Jelantah. *The Journal of Muhammadiyah Medical Laboratory Technologist*. Universitas Muhammadiyah Surabaya. Vol. 1 No. 2.
- Mardiyah, Siti. 2018. Efektivitas Penambahan Serbuk Kunyit terhadap Bilangan Peroksida dan Bilangan Asam Minyak Goreng Bekas Pakai. *Medical Technology and public Health Journal*. Universitas Nahdatul Ulama Surabaya. Vol. 2 No. 1.

- Molyneux, Philip. 2004. The Use of The Stable Free Radical Dhiphenyl picrylhydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Songklanakarinn Journal of Science and Technology*. Vol. 26 No. 2.
- Phongpaichit dkk. 2007. Biological Activities of Extracts from Endophytic Fungi Isolated from Garcinia Plant. *FEMS Immunology & Medical Microbiology*. Vol. 5 No. 13.
- Pramesti, R. 2013. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rumput Laut Caulerpa serrulata dengan Metode DPPH (1,1 difenil 2 pikrilhidrazil). *BULOMA*. Universitas Diponegoro. Vol. 2 7-15.
- Puspitasari, A. D. dan Lean Syam P.. 2017. Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Sokletasi terhadap Kadar Fenolik Total Estrak Etanol Daun Kersen (Muntingia calabura). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*. Universitas Wahid Hasyim Semarang. Vol. 13 No. 2.
- Puspitasari, E. & Indah Y. N. 2016. Kapasitas Antioksidan Ekstrak Buah Salak (Salacca zalacca(Gaertn) Voss) Varian Gula Pasir Menggunakan Metode Penangkapan Radikal DPPH. *Jurnal Farmasi Indonesia*. Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Vol. 13 No. 1.
- Puspitasari, Swastini D.A., dan Arisanti C.I.A. Sikrining Fitokimia Ekstrak Etanol 95% Kulit Buah Manggis (Garcinia magostana L.). *Jurnal Farmasi Udayana*. Universitas Udayana. Vol. 2 No. 3.
- Rahmayani, U. Delianis P., Ali D. 2013. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kasar Keong Bakau (Telescopium telescopium) dengan Pelarut yang Berbeda Terhadap metode DPPH (Dhiphenyl Picril Hidrazil). *Jurnal of Marine Reseaech*. Universitas Diponegoro. Vol. 2 No. 4.
- Rastuti, U & Purwati. 2012. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kalba (Albizia falcataria) dengan Metode DPPH (1,1- difenil-2-pikrilhidrazil) dan Identifikasi Senyawa Metabolit Sekundernya. *Molekul*. Universitas Jendral Soedirman Purwokerto. Vol. 7. No. 1.
- Ratnawati, G.J., Ratih Indrawati. 2016. Pengaruh Lama Waktu Kulit Pisang Kepok (Musa acuminata L.) pada Minyak Goreng Bekas Terhadap

- Penurunan Kadar Asam Lemak Bebas. *Jurnal Vokasi Kesehatan*. Poltekes Kemenkes Kalimantan Barat. Vol. 2 No. 2.
- Rejeki, Dwi Putri. 2018. Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu sebagai Antioksidan untuk Memperlambat Ketengikan (Ranciditas) pada Minyak Kelapa. *Lantanida Jurnal*. UIN Ar-Raniry. Vol. 6 No. 2.
- Rohman, Abdul. 2014. *Statistika dan Kemometrika Dasar dalam Analisis Farmasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Safrudin, Nandang dan Fitri Nurfitasri. 2018. Analisis Senyawa Metaboli, Sekunder dan Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) dari Ekstrak Daun Bidara (Ziziphus spina-christi L.). *Jurnal ITEKIMIA*. Sekolah Tinggi Analisis Kimia Cilegon. Vol. 4 No. 2.
- Samariana, Taradipta, Leliqia. 2017. Penentuan Profil Bioautografi dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Bidara (Ziziphus mauritiana Auct. Non Lamk.) dengan Metode Penangkapan Radikal DPPH. *Jurnal Farmasi Udayana*. Universitas Udayana. Vol. 6 No. 2.
- Sanches-Moreno, C., Larrauri, J.A., Saura-Calixto, F.. 1998. New Parameter for Evaluation of Free radical Capacity of Polyphenols. *2<sup>nd</sup> International Electronic Conference on Synthetic Organic Chemistry (ECSOC-2)*.
- Santoso, Umar. 2017. *Antioksidan Pangan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sarker, Satyajit D. dan Lutfun Nahar. 2009. *Kimia Untuk Mahasiswa Farmasi*. Yogyakarta: Pusataka Pelajar.
- Sastrohamidjojo, H.. 2007. *Spektroskopi*. Yogyakarta: Liberty.
- Simaremare, Eva S., 2014. Sikrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Gatal (Laportea decumana (Roxb.) Wedd). *Jurnal Farmasi Indonesia*. Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Vol. 11 No. 1.
- Sidi, Nurdin dkk. 2018. *Analisis Metabolis Sekunder*. Banda Aceh: Syiah Kulala University Press.

- Siswati N.D., Juni SU, Junaini. 2013. Pemanfaatan Antioksidan Alami Flavonol untuk Mencegah Proses Ketengikan Minyak Kelapa. *Jurnal Teknologi Pangan*. UPN “Veteran” Jawa Timur.
- Sudarmadji, S.. 2003. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty dan Pusat Antar Fakultas Pangan dan Gizi UGM.
- Sulandi, A., Rafika S., Sri W. 2013. *Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kloroform Buah Lakum dengan Metode DPPH (2,2-diphenil-1-picrylhydrazil)*. Universitas Tanjung Pura.
- Suroso, Asri S. 2013. Kualitas Minyak Goreng Habis Pakai Ditinjau dari Bilangan Peroksida, Bilangan Asam, dan Kadar Air. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*. Litbang Kemenkes. Vol. 3 No. 2.
- Susanty dan Fairus Bachmid. 2016. Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Refluks terhadap Kadar Fenolik dari Ekstrak Tongkol Jagung (*Zea mays L.*). *Jurnal Konversi*. Universitas Muhammadiyah Jakarta. Vol. 5 No. 2.
- Talapessy, S., Edi S., Adithya Y. 2013. Uji Aktivitas Antioksidan dari Ampas Hasil Pengolahan Sagu (*Metroxylon sagu rottb*). *Jurnal Ilmiah Farmasi*. Universitas Sam Ratulangi Manado. Vol. 2 No. 3.
- Utami, I.R. & Salmah O. 2013. Pengaruh Pemberian Seduhan Teh Kelopak Bunga *Hibiscuss sabdariffa L.* terhadap Kadar Koresterol Total Perokok Aktif. *Mutiara Medika Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Vol. 13 No. 3.
- Waston, David. 2010. *Analisis Farmasi: Buku Ajar untuk Mahasiswa Farmasi Dan Praktisi Kimia Farmasi Edisi 2*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Werdhasari, Asri. 2014. Peran Antioksidan bagi Kesehatan. *Jurnal Bioteknologi Medisiana Indonesia*. Litbang Kemenkes. Vol. 3 No. 2.
- Widodo, Didik Setyo, Lusiana, Retno Ariadi. 2010. *Kimia Analisis Kuantitatif*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

- Yeniza dan Asmara. 2019. Penentuan Bilangan Peroksida Minyak (Refined Bleached Deodorized) Olien PT PHPO dengan Metode Titration Iodometri. *Amina*. UIN Ar-Raniry. Vol. 1 No. 2.
- Yuhernita & Juniarti. 2011. Analisis Senyawa Metabolit Sekunder dari Ekstrak Daun Surian yang Berpotensi sebagai Antioksidan. *Makara Sains*. Universitas Indonesia. Vol. 15 No. 1.

