

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAN FRAKSI KULIT
BUAH PIR YALIE (*Pyrus serotina* var *culta* Rehd) DENGAN
METODE DPPH (1,1 diphenyl-2-picrylhydrazil)**



**Oleh:
Kirana Asari
01206303A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2022**

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAN FRAKSI KULIT
BUAH PIR YALIE (*Pyrus serotina* var *culta* Rehd) DENGAN
METODE DPPH (1,1 diphenyl-2-picrylhydrazil)**

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm.)
Program Studi S1 Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

Oleh:

**Kirana Asari
01206303A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2022**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :
**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAN FRAKSI KULIT
BUAH PIR YALIE (*Pyrus serotina* var *culta* Rehd) DENGAN
METODE DPPH (1,1 diphenyl-2-picrylhydrazil)**

Oleh
Kirana Asari
01206303A

Dipertahankan dihadapan panitia penguji skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal: 9 Agustus 2022

Mengetahui
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,



Prof. Dr. RA. apt. Oetari, SU,MM, M.Sc

Pembimbing utama,



Dian Marlina, S.Farm., M.Sc., M.Si., Ph.D

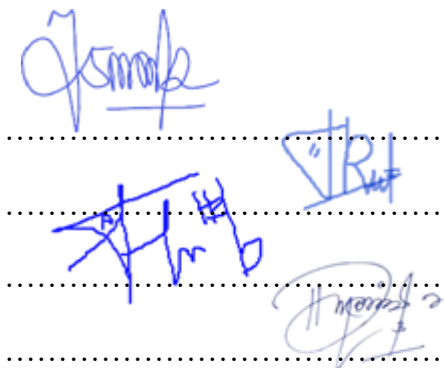
Pembimbing pendamping



apt. Jamilah Sarimanah, S.Si., M.Si

Penguji :

1. Dr. apt. Ismi Rahmawati, M.Si.
2. apt. Endang Sri Rejeki, M.Si.
3. apt. Fransiska Leviana, S.Farm., M.Sc.
4. Dian Marlina, S.Farm., M.Sc., Ph.D



PERSEMBAHAN

Kupersembahkan skripsi ini untuk:

Allah SWT atas kasih sayang-Mu telah memberikanku Kesehatan, kenikmatan dengan ilmu. serta kemudahan yang engkau berikan kepada hamba. Sholawat serta salam selalu terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Kupersembahkan skripsi ini untuk Bapak dan Mama tercinta yang selama ini selalu memberi do'a yang tak pernah putus, nasehat dan kasih sayang.dan juga untuk adikku yang selalu menghibur dan memberikan semangat serta teman-temanku yang selalu memberi semangat dan selalu ada.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali, yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini terdapat jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta. Juli 2022



Kirana Asari

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **"UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAN FRAKSI KULIT BUAH PIR YALIE (*Pyrus serotina var culta* Rehd) DENGAN METODE DPPH (1,1 dipheryl-2-picrylhydrazil)"** dengan baik.

Adapun skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh derajat sarjana di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta. Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi seluruh masyarakat umum dan bagi ilmu pengetahuan bidang farmasi. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak sehingga penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA. selaku rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt, selaku dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Dian Marlina, S.Farm., M.Sc., M.Si., Ph.D, selaku pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, arahan, nasehat, dan ilmunya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. apt. Jamilah Sarimanah, S.Si.,M.Si, selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, nasehat, ilmu, dan koreksi pada penulis.
5. Tim penguji yang telah meluangkan waktu serta memberikan kritik dan saran sehingga skripsi ini menjadi lebih baik.
6. Segenap dosen, staff, laboran, dan asisten laboratorium, perpustakaan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi yang telah memberikan bantuan selama penelitian.
7. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dari pihak terkait maka skripsi ini tidak selesai dengan baik. Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis sangat berharap kritik dan saran. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi seluruh masyarakat dan perkembangan ilmu

pengetahuan khususnya di bidang farmasi.

Surakarta, Juli 2022

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Kirana Asari', written in a cursive style.

Kirana Asari

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
PERSEMBAHAN.....	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Kegunaan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Buah Pir Yalie	4
1. Sistematika Tanaman	4
2. Deskripsi tanaman.....	4
3. Manfaat buah pir.....	5
4. Kandungan kimia	5
4.1 Flavonoid.....	5
4.2 Fenol.....	5
4.3 Saponin.....	6
4.4 Alkaloid.....	6
4.5 Tanin.....	6
B. Simplisia.....	6
1. Pengertian simplisia	6
2. Pencucian dan pengeringan simplisia	7

C.	Metode Penyarian	7
1.	Pengertian ekstrak	7
2.	Metode ekstraksi	7
2.1	Metode maserasi	7
2.2	Fraksinasi.....	8
3.	Pelarut	8
D.	Radikal Bebas	8
E.	Antioksidan.....	9
1.	Penggolongan antioksidan	10
1.1	Antioksidan primer.....	10
1.2	Antioksidan sekunder.....	10
1.3	Antioksidan tersier.....	10
2.	Mekanisme kerja antioksidan.....	10
2.1	Pengukuran penangkap radikal.....	10
2.2	Pengujian dengan system linoleat-ttiosianat.....	11
2.3	Pengujian dengan asam tiobarbiturat (TBA).	11
2.4	Pengujian dengan sistem karoten – linoleat.....	11
2.5	Pengujian dengan metode DPPH.	11
F.	Rutin.....	12
G.	Spektrofotometri UV-Vis.....	13
H.	Landasan Teori.....	13
I.	Hipotesis.....	15
BAB III	METODE PENELITIAN	16
A.	Populasi dan Sampel	16
B.	Variabel Penelitian.....	16
1.	Identifikasi variabel utama.....	16
2.	Klasifikasi variabel utama.....	16
3.	Definisi operasional variabel utama.....	16
C.	Alat dan Bahan.....	17
1.	Alat.....	17
2.	Bahan	17
D.	Jalannya Penelitian.....	17
1.	Penyiapan sampel.....	17
2.	Pengeringan kulit buah pir yalie.....	17
3.	Penyerbukan kulit buah pir yalie.....	18
4.	Pembuatan ekstrak etanol kulit buah pir yalie.....	18
5.	Penetapan kadar air ekstrak kulit buah pir yalie.....	18
6.	Fraksinasi ekstrak etanol kulit buah pir yalie.....	18
7.	Identifikasi kandungan senyawa kimia ekstrak, dan fraksi kulit buah pir yalie	19
7.1	Fenol.....	19
7.2	Flavonoid.....	19

7.3	Tanin	19
7.4	Saponin	19
7.5	Alkaloid	19
E.	Uji Aktivitas Antioksidan	20
1.	Persiapan larutan	20
1.1	Pembuatan larutan DPPH.....	20
1.2	Pembuatan larutan Stok.....	20
1.3	Pembuatan larutan stok rutin.	20
2.	Penetapan panjang gelombang maksimum DPPH.	20
3.	Penetapan operating time	20
4.	Uji aktivitas antioksidan	21
F.	Analisa Data.....	21
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	23
A.	Hasil Penelitian	23
1.	Pembuatan serbuk kulit buah pir yalie	23
1.1	Pengeringan kulit buah pir yalie	23
1.2	Penyerbukan kulit buah pir yalie	23
2.	Hasil pembuatan ekstrak etanol kulit buah pir yalie	23
3.	Hasil penetapan kadar air ekstrak kulit buah pir yalie	24
4.	Hasil fraksinasi ekstrak etanol kulit buah pir yalie	25
5.	Identifikasi kandungan senyawa kimia ekstrak, dan fraksi kulit buah pir yalie	25
6.	Hasil uji aktivitas antioksidan.....	27
6.1	Hasil pengukuran panjang gelombang maksimum	27
6.2	Hasil penetapan operating time.	28
6.3	Hasil uji aktivitas antioksidan.	28
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	33
A.	Kesimpulan.....	33
B.	Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA.....		34
LAMPIRAN		42

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Buah Pir yalie.....	4
2. Reaksi DPPH & Antioksidan	12
3. Struktur kimia r.....	12
4. Skema jalannya penelitian	22
5. Kurva serapan DPPH.....	28
6. Struktur DPPH (a) Radikal Bebas dan (b) Radikal Bebas yang telah bereaksi dengan Antioksidan	29
7. Aktivitas antioksidan berdasar nilai IC_{50}	30

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Persentase bobot kering terhadap bobot basah kulit buah pir yalie	23
2. Persentase bobot serbuk terhadap bobot kering kulit buah pir yalie	23
3. Persentase rendemen ekstrak etanol kulit buah pir yalie	24
4. Penetapan kadar air ekstrak kulit buah pir yalie.....	24
5. Hasil identifikasi kandungan senyawa kimia ekstrak kulit buah pir yalie	25
6. Hasil identifikasi kandungan senyawa kimia fraksi n-heksan, etil asetat, dan air	27
7. Nilai IC ₅₀	30

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Bahan.....	42
2. Alat	44
3. Perhitungan rendemen berat kulit kering terhadap berat kulit basah	46
4. Perhitungan rendemen berat serbuk terhadap berat kulit kering ...	47
5. Perhitungan rendemen berat ekstrak terhadap berat serbuk kulit buah pir yalie	48
6. Perhitungan kadar air ekstrak kulit buah pir yalie	49
7. Hasil identifikasi senyawa kimia pada senyawa ekstrak kulit buah pir yalie	50
8. Hasil identifikasi kandungan senyawa fraksi <i>n</i> -heksan, etil asetat, dan fraksi air ekstrak kulit buah pir yalie.	52
9. Perhitungan pembuatan larutan DPPH 0,4mM dan penentuan panjang gelombang maksimum DPPH	54
10. Perhitungan data konsentrasi larutan induk rutin	55
11. Perhitungan data konsentrasi larutan uji ekstrak etanol, fraksi <i>n</i> -heksan, etil asetat dan fraksi air.....	56
12. Penentuan <i>operating time</i> ekstrak etanol.....	59
13. Penentuan <i>operating time</i> fraksi <i>n</i> -heksan.....	60
14. Penentuan <i>operating time</i> fraksi air.....	61
15. Penentuan <i>operating time</i> fraksi etil asetat.....	62
16. Penentuan <i>operating time</i> rutin.....	63
17. Perhitungan IC ₅₀ ekstrak	64
18. Perhitungan IC ₅₀ fraksi <i>n</i> -heksan	66
19. Perhitungan IC ₅₀ fraksi air	68
20. Perhitungan IC ₅₀ fraksi etil asetat.....	70
21. Perhitungan IC ₅₀ rutin	72
22. Tabel probit.....	74

DAFTAR SINGKATAN

Cm	: Centi meter
Depkes	: Departemen Kesehatan
DNA	: <i>Deoxyribo Nucleic Acid</i>
DPPH	: <i>Diphenylpicrylhidrazyl</i>
FeCl ₃	: Besi (III) Klorida
HCl	: Asam Klorida
IC ₅₀	: <i>Inhibition Concentration 50</i>
Ml	: Mililiter
Nm	: Nanometer
Pa	: Pro Analisis
PPM	: <i>Parts Per Million</i>
RI	: Republik Indonesia
UV-vis	: <i>Ultra Violet Visible</i>

ABSTRAK

ASARI, KIRANA., 2022 UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAN FRAKSI KULIT BUAH PIR YALIE (*Pyrus serotina* var *culta* Rehd) DENGAN METODE DPPH (1,1 diphenyl-2-Picrylhydrazil), SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Antioksidan merupakan senyawa yang secara reaksi kimia dapat memberi atau menyumbangkan elektron dan dapat bekerja untuk menahan radikal bebas yang akan menyerang sel DNA, sehingga antioksidan dapat menghambat dan mengatasi berbagai jenis penyakit yang diakibatkan oleh radikal bebas. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan dan mengetahui nilai IC_{50} dari ekstrak dan fraksi kulit buah pir yalie (*Pyrus serotina* var *culta* Rehd) melalui metode DPPH.

Serbuk kulit buah pir yalie (*Pyrus serotina* var *culta* Rehd) dimaserasi dengan pelarut etanol 96%, diperoleh ekstrak lalu dilakukan penetapan kadar air dengan metode gravimetri, difraksinasi dengan *n*-heksan, etil asetat, dan air. Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH. Setelah itu dilakukannya analisis data dengan menentukan nilai IC_{50} dari ekstrak dan fraksi kulit buah pir yalie.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit buah pir yalie memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} sebesar 118,02 ppm, fraksi *n*-heksan sebesar 292,94 ppm, fraksi air sebesar 226,36 ppm, dan fraksi etil asetat sebesar 30,26 ppm. Fraksi etil asetat memiliki nilai IC_{50} terendah dengan kategori sangat kuat.

Kata kunci : kulit buah pir yalie, ekstrak etanol, fraksi, DPPH antioksidan.

ABSTRACT

ASARI, KIRANA., 2022 ANTIOXIDANT ACTIVITY TESTING AND FRACTION OF YALIE PEAR (*Pyrus serotina* var *culta* Rehd) METHOD USING DPPH (1.1 diphenyl-2-picrylhydrazil), THESIS, FACULTY OF PHARMACY, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Antioxidants are compounds that chemically can donate or donate electrons and can work to resist free radicals that will attack DNA cells, so that antioxidants can inhibit and overcome various types of diseases caused by free radicals. This study aims to determine the antioxidant activity and determine the IC₅₀ value of the extract and skin fraction of the yalie pear (*Pyrus serotina* var *culta* Rehd) through the DPPH method.

Yalie pear skin powder (*Pyrus serotina* var *culta* Rehd) was macerated with 96% ethanol solvent, obtained extract and then determined the water content by gravimetric method, fractionated with n-hexane, ethyl acetate, and water. The antioxidant activity test was carried out using the DPPH method. After that, data analysis was carried out by determining the IC₅₀ value of the extract and skin fraction of the Yalie pear.

The results of this study indicate that the ethanolic extract of the Yalie pear peel has antioxidant activity with an IC₅₀ value of 118.02 ppm, n-hexane fraction of 292.94 ppm, water fraction of 226.36 ppm, and ethyl acetate fraction of 30.26 ppm. The ethyl acetate fraction has the lowest IC₅₀ value in the very strong category.

Keywords: yalie pear skin, ethanol extract, fraction, DPPH, antioxidant.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kemajuan zaman serta canggihnya teknologi sekarang bisa merubah kebiasaan dan kehidupan masyarakat yang menimbulkan berbagai macam penyakit degeneratif. Kebiasaan masyarakat yang kurang baik karena mengonsumsi makanan yang tidak seimbang diantaranya mengonsumsi makanan dengan kandungan lemak serta karbohidrat dengan kadar yang tinggi, sehingga kebutuhan vitaminnya tidak terpenuhi. Faktor lain seperti faktor lingkungan yaitu merokok, tidur larut malam, stress dan kurangnya olahraga dapat mengakibatkan radikal bebas pada tubuh (Shalihah, 2021).

Radikal bebas ini dapat menimbulkan hal buruk pada tubuh yang pada akhirnya merusak fungsi kerja sel pada tubuh, untuk mengatasi hal tersebut tubuh memerlukan antioksidan dalam jumlah yang memadai dan saat ini sebagian masyarakat memiliki asupan antioksidan yang belum terpenuhi dari makanan-makanan yang dikonsumsi di dalam tubuh, sehingga mengakibatkan beberapa penyakit diantaranya penyakit kanker, hati, diabetes mellitus, jantung, dan penuaan dini (Dwiatun, 2018).

Antioksidan berupa senyawa pemberi elektron atau senyawa-senyawa yang dapat menahan radikal bebas yang akan menyerang sel DNA, menghambat dan mengatasi berbagai jenis penyakit yang diakibatkan oleh radikal bebas. Antioksidan dapat membantu dalam mencegah kerusakan fungsi sel tubuh dengan memenuhi lemahnya elektron pada radikal bebas serta memperlambat reaksi dari bentuknya radikal bebas. (Dini, 2015).

Senyawa antioksidan yang ditemukan pada tumbuhan antara lain flavonoid dan polifenol. Senyawa-senyawa tersebut bisa menghalangi terbentuknya radikal bebas (Cahyani, 2017). Antioksidan polifenol bersifat multifungsi yang dapat bereaksi sebagai pereduksi atau reduktor dan pengkelat logam atau menonaktifkan kontaminan logampro-oksidan (Cahyani, 2017).

Flavonoid merupakan senyawa polifenol yang banyak terdapat di tanaman dengan berbagai macam struktur dan lebih dari 8000 flavonoid yang telah dikarakterisasi Flavonoid terbentuk dari senyawa C₆-C₃-C₆ dua cincin aromatic berhubung pada tiga karbon siklik oleh oksigen

(Sari, 2014). Flavonoid memiliki sifat antioksidan yang bisa mencegah enzim oksidatif dan memperkuat dinding pembuluh darah Selain itu, flavonoid berupa antioksidan yang bisa mencegah radikal bebas dengan memberikan elektron yang tidak memiliki pasangan (Ariyani, 2015).

Buah pir merupakan salah satu tanaman yang berkhasiat antioksidan. Kandungan utama yang ada pada buah pir adalah flavonoid yang bekerja secara efektif sebagai antioksidan (Meillita, 2021). Kebanyakan masyarakat menyukai konsumsi buah pir yang telah dikupas tanpa mengetahui bahwa kulit buah pir juga kaya akan kandungan. Kulit pada buah pir banyak mengandung fenolat (Joanna, 2016). Kulit buah pir mempunyai tiga sampai empat kali fitonutrien (Sulianta, 2016). Kandungan senyawa kimia yang terdapat pada kulit buah pir seperti flavonoid, alkaloid, tanin serta saponin (Patricia, 2019).

Penelitian yang dilakukan Meillita (2021) berjudul Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Buah Pir Ya (*Pyrus bretschneideri*) Dengan Metode ABTS (2,2-Azinobis(3-ethylbenzothiazoline)-6-sulfonicacid) didapatkan hasil penelitian ekstrak etanol kulit buah pir ya (*Pyrus bretschneideri*) dengan nilai IC_{50} sebesar 9,53 ppm. Menurut Oktaviani (2019) nilai IC_{50} pada ekstrak kulit buah pir (*pyrus pyrifolia* (Burm f.) sebesar 5,36 ppm dengan metode DPPH (1,1 diphenyl-2-picrylhydrazil). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah pir ya memiliki aktivitas antioksidan dengan kategori sangat kuat.

Berdasarkan penelitian Runiati (2017) yang berjudul Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air Pir Eropa (*Pyrus Communis*), Pir Ya (*Pyrus bretschneideri*), Pir Xiang Lie (*Pyrus Sinkiangensis*) Dengan Metode CUPRAC Secara Spektrofotometri didapatkan hasil pengujian aktivitas antioksidan rata-rata kapasitas antioksidan pir eropa, pir ya, pir xiang lie berturut-turut adalah 1,53; 1,78; 2,87 yang berarti bahwa ekstrak air buah pir xiang lie memiliki aktivitas antioksidan terbesar karena memiliki nilai rata-rata kapasitas antioksidan paling besar.

Dari uraian diatas, peneliti tertarik melakukan penelitian mengenai uji aktivitas antioksidan ekstrak dan fraksi kulit buah pir yalie dengan metode DPPH (1,1 diphenyl-2-picrylhydrazil) agar menjadi perbandingan dengan penelitian sebelumnya dengan ekstrak pelarut yang berbeda pada kulit buah pir yalie. Pada penelitian ini menggunakan metode DPPH merupakan metode sederhana dan mudah digunakan daripada metode uji antioksidan yang lain.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak dan fraksi kulit buah pir yalie (*Pyrus serotina var culta* Rehd) memiliki aktivitas antioksidan ?
2. Berapakah nilai IC_{50} aktivitas antioksidan pada ekstrak dan fraksi kulit buah pir yalie (*Pyrus serotina var culta* Rehd) ?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui ekstrak dan fraksi kulit buah pir yalie (*Pyrus serotina var culta* Rehd) memiliki aktivitas antioksidan.
2. Untuk mengetahui nilai IC_{50} pada ekstrak dan fraksi kulit buah pir yalie (*Pyrus serotina var culta* Rehd).

D. Kegunaan Penelitian

Diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat terkait aktivitas antioksidan yang ada pada kulit buah pir yalie. Bagi peneliti dan pembaca untuk meningkatkan pengetahuan mengenai aktivitas antioksidan kulit buah pir yalie sekaligus dapat digunakan sebagai bahan bacaan dasar penelitian.