

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DARI EKSTRAK ETANOL DAUN
KUPU-KUPU (*Oxalis triangularis*) DAN APLIKASINYA PADA ES KRIM**

Skripsi

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana Kimia**



**Diza Haris Pratiwi
18106030038**

**STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

PROGRAM STUDI KIMIA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2022



PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1305/Un.02/DST/PP.00.9/07/2022

Tugas Akhir dengan judul : Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kupu-kupu (*Oxalis triangularis*) dan Aplikasinya pada Es Krim

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : DIZA HARIS PRATIWI
Nomor Induk Mahasiswa : 18106030038
Telah diujikan pada : Selasa, 14 Juni 2022
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

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: 62c8043c0c614



Penguji I

Dr. Esti Wahyu Widowati, M.Si

SIGNED

Valid ID: 62c7d1b4acf08



Penguji II

Atika Yahdiyani Ikhsani, M.Sc.

SIGNED

Valid ID: 62ba712870015



Yogyakarta, 14 Juni 2022

UIN Sunan Kalijaga

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.

SIGNED

Valid ID: 62cd23abcdfad

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Diza Haris Pratiwi
NIM : 18106030038
Jurusan : Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kupu-kupu (*Oxalis triangularis*) dan Aplikasinya pada Es Krim” merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjana di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 30 Mei 2021




Diza Haris Pratiwi
18106030038

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

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 : Diza Haris Pratiwi
NIM : 1810030038
Judul Skripsi : Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kupu-kupu (*Oxalis triangularis*) dan Aplikasinya pada Es Krim

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 Program Studi Kimia.

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

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 30 Mei 2022

Pembimbing

Dr. Susy Yunita Prabawati, S.Si, M.Si.

NIP: 19760621 199903 2 005



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 : Diza Haris Pratiwi

NIM : 18106030038

Judul Skripsi. : Uji aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol daun kupu-kupu (*Oxalis triangularis*) dan aplikasinya pada es krim

sudah benar dan sesuai ketentuan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Kimia.

Demikian kami sampaikan. Atas perhatiannya, kami ucapkan terimakasih.

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 04 Juli 2022

Konsultan

Dr. rer. medic Esti Wahyu Widowati, M.Si., M. Biotech
NIP. 19760830 200312 2 001



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 : Diza Haris Pratiwi

NIM : 18106030038

Judul Skripsi : Uji aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol daun kupu-kupu (*Oxalis triangularis*) dan aplikasinya pada es krim

sudah benar dan sesuai ketentuan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Kimia.

Demikian kami sampaikan. Atas perhatiannya, kami ucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 27 Juni 2022
Konsultan

Atika Yahdiyani Ikhsani, S.Si., M.Sc
NIP. 19920613 201903 2 014

HALAMAN MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”
QS Al Baqarah 286

“Tidak ada kesuksesan tanpa kerja keras, tidak ada kemudahan tanpa doa”
Ridwan Kamil

“Lakukan apapun yang kau mau, tanggunglah resiko nya”
Ayah dan Ibuku



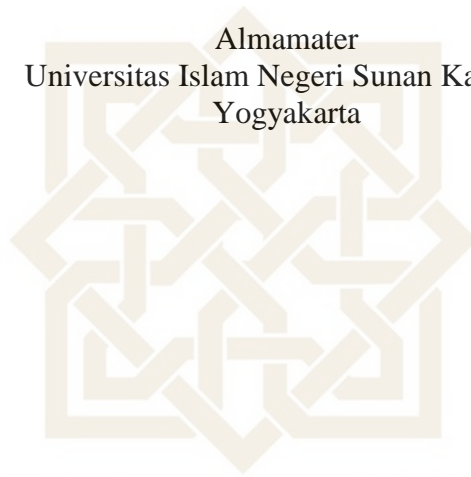
HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT
Karya ini kupersembahkan untuk :

Orang tua Penyusun

Program Studi Kimia
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga
Yogyakarta

Almamater
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga
Yogyakarta



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Bismillahirrahmanirrahim

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan kesempatan serta karunia-Nya sehingga skripsi yang berjudul “*Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kupu-kupu (Oxalis triangularis) dan Aplikasinya pada Es Krim*” ini dapat diselesaikan dengan baik sebagai salah satu persyaratan mencapai sarjana kimia.

Penyusun mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, ide-ide kreatif, dan doanya sehingga proses penyusunan skripsi dapat diselesaikan dengan baik. Ucapan terima kasih tersebut secara khusus penyusun sampaikan kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Phil. Al Makin, S. Ag., M. A. selaku Rektor Uin Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Dr. Khurul Wardati, M. Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Ibu Dr. Imelda Fajriyati, M. Si. selaku Ketua Program Studi Kimia UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
4. Ibu Dr. Susy Yunita Prabawati, S.Si., M. Si. selaku Dosen Pembimbing yang telah sabar dalam memberikan bimbingan dan motivasi selama penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Sudarlin, M. Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik Program Studi Kimia UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan pengarahan dan motivasinya selama masa studi.
6. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Kimia UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan wawasannya selama masa studi.
7. Bapak A. Wijayanto, S. Si., Ibu Isni Gustanti, S. Si., dan Bapak Indra Nafianto, S. Si. selaku Pranata Laboratorium Pendidikan UIN Sunan Kalijaga

Yogyakarta yang telah membantu dan membimbing penyusun selama melakukan penelitian.

8. Seluruh Staf Karyawan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah membantu sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
9. Bapak Yohanes Kriswanto dan Ibu Nurhayati selaku orang tua penyusun yang telah memberikan banyak sekali dukungan, dorongan, dan motivasi serta selalu mendampingi penyusunan skripsi ini.
10. Yugo Haris Prasetyo selaku adik penyusun dan keluarga yang telah memberi dukungan terbaik sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.
11. Nita, Ani, Dinda, Yunia, Sayyi, Febri, Ali, Azura, Maulidana, Retno, dan Ilmi yang telah menjadi keluarga penyusun dengan terus meberikan semangat dan menjadi tempat berkeluh kesah selama penyusunan skripsi ini
12. Teman-teman caffeine kimia 2018 yang telah memberikan banyak sekali dukungan, bantuan, dan motivasinya selama penyusunan skripsi ini.
13. Seluruh pihak yang telah membantu dan memberikan daun kupu-kupu nya untuk saya sebagai sampel dalam penelitian ini.
14. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan semangat dan membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih sangat jauh dari kesempurnaan, sehingga dengan penuh kerendahan hati penyusun mengharapkan masukkan, kritik, dan saran yang membangun dari semua pembaca. Akhir kata, penyusun mohon maaf atas segala kekurangan dan kesalahan. Penyusun berharap skripsi ini dapat bermanfaat untuk banyak pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung.

Yogyakarta, Mei 2022

Diza Haris Pratiwi

18106030038

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	iv
HALAMAN NOTA DINAS KONSULTAN	v
HALAMAN MOTTO.....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ABSTRAK.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Batasan Masalah	5
C. Rumusan Masalah.....	5
D. Tujuan Penelitian	6
E. Manfaat Penelitian	6
BAB II.....	7
A. Tinjauan Pustaka.....	7
B. Landasan Teori.....	9
C. Hipotesis	17
BAB III	19
A. Waktu dan Tempat Penelitian	19
B. Alat dan Bahan.....	19
C. Prosedur Kerja	19
D. Analisis Data.....	24
BAB IV	26
A. Ekstraksi Daun Kupu-Kupu.....	26
B. Uji Fitokimia.....	27
C. Uji Aktivitas Antioksidan	29
D. Uji pada es krim.....	33
BAB V PENUTUP	38
A. KESIMPULAN.....	38
B. SARAN.....	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN.....	43
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1 Reaksi Senyawa Antioksidan dan DPPH.....	32
------------------------------------------------------	----



DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Hasil uji fitokimia ekstrak etanol daun kupu-kupu.....	27
Tabel 4. 2 Nilai IC ₅₀	32
Tabel 4. 3 Komposisi Es Krim.....	34
Tabel 4. 4 Hasil Uji Daya Leleh Es Krim.....	34
Tabel 4. 5 Hasil Uji <i>Overrun</i> Es Krim.....	36



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Hasil Uji Fitokimia.....	43
Lampiran 2. Perhitungan Penentuan Aktivitas Antioksidan Metode DPPH	44
Lampiran 3. Perhitungan Nilai <i>Overrun</i> Es Krim.....	49
Lampiran 4. Dokumentasi.....	50



ABSTRAK
UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DARI EKSTRAK ETANOL DAUN KUPU-KUPU (*Oxalis triangularis*) DAN APLIKASINYA PADA ES KRIM

Oleh:
Diza Haris Pratiwi
18106030038

Dosen Pembimbing : Dr. Susy Yunita Prabawati, S.Si, M.Si.

Telah dilakukan penelitian untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun kupu-kupu (*Oxalis triangularis*) serta aplikasinya terhadap es krim dalam meningkatkan kualitasnya dilihat dari kecepatan daya leleh dan *overrun* nya. Antioksidan yang terkandung dalam daun kupu-kupu dapat digunakan sebagai penghambat kerusakan lemak di dalam es krim sehingga dapat meningkatkan ketahanan terhadap pelelehan dan *overrun* nya.

Daun kupu-kupu diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol selama 2 x 24 jam yang kemudian diuji fitokimia untuk dilihat kandungan senyawa metabolit sekunder di dalamnya. Selanjutnya, uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH dan diukur dengan spektrofotometer UV-Vis. Senyawa perbandingan yang digunakan ialah asam askorbat. Ekstrak daun kupu-kupu yang berperan sebagai antioksidan diaplikasikan pada es krim untuk meningkatkan kualitasnya melalui uji daya leleh dan nilai *overrun* es krim.

Hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa daun kupu-kupu mengandung senyawa metabolit sekunder yakni saponin, flavonoid, dan fenol. Hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun kupu-kupu dan asam askorbat (kontrol positif) memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat dengan nilai $IC_{50} < 50$ yakni 22,7 ppm dan 9,7 ppm. Es krim dengan penambahan ekstrak daun kupu-kupu yang berperan sebagai antioksidan memiliki kualitas yang lebih baik dibandingkan dengan es krim tanpa penambahan ekstrak daun kupu-kupu yang masing-masing menunjukkan kecepatan daya leleh sebesar 34,08 menit dan 25,33 menit, sedangkan nilai *overrun* nya sebesar 73% dan 25%.

Kata Kunci : Daun Kupu-kupu, Antioksidan, Es Krim

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara tropis yang mempunyai biodiversitas tinggi akan flora dan faunanya. Indonesia memiliki banyak jenis tumbuhan yang harus dilestarikan dan dimanfaatkan dengan baik (Harliananda dkk., 2019). Sebagian besar masyarakat Indonesia memanfaatkan tumbuhan sebagai obat dan juga tanaman hias. Salah satu tumbuhan yang sedang digandrungi oleh masyarakat Indonesia adalah daun kupu-kupu (*Oxalis triangularis*).

Oxalis triangularis atau biasa disebut dengan daun kupu-kupu ungu, daun semanggi ungu, calincing ungu merupakan salah satu varietas tanaman hias yang cantik (Yussof, 2013). Di Indonesia, tanaman ini dimanfaatkan sebagai tanaman hias, namun di beberapa negara yang terletak di Amerika Selatan, tumbuhan ini dimanfaatkan sebagai bahan pangan yaitu salad. Selain itu daunnya yang berwarna ungu mengindikasikan adanya zat berwarna yang terkandung didalamnya seperti antosianin yang dapat berpotensi sebagai antioksidan, hal tersebut menjadikan daun kupu-kupu berpotensi sebagai bahan pangan yang bermanfaat bagi kesehatan.

Penelitian yang dilakukan oleh Yussof (2013) tentang penanaman daun kupu-kupu (*Oxalis triangularis*) secara *in vitro* dan *in vivo* yang mencakup uji fitokimia dan uji aktivitas antioksidan pada daun kupu-kupu (*Oxalis triangularis*) menggunakan pelarut metanol. Hasil menunjukkan bahwa daun kupu-kupu (*Oxalis triangularis*) mengandung senyawa metabolit sekunder berupa antosianin, saponin dan tanin yang dapat berperan sebagai antioksidan. Hal tersebut menjadikan daun kupu-kupu memiliki aktivitas antioksidan yang kuat

dengan nilai IC₅₀ sebesar 70 ppm pada ekstrak daun yang ditanam secara *in vitro*.

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menetralkan radikal bebas melalui perlindungan terhadap protein, sel, jaringan, dan organ-organ tubuh. Antioksidan telah terbukti dapat mencegah penuaan dini, penyakit jantung, berbagai kanker, mencegah kebutaan, dan meningkatkan kekebalan tubuh (Hartanto, 2011). Antioksidan banyak ditemukan pada tumbuhan yang mengandung senyawa metabolit sekunder (Saefudin, Marusin, & Chairul, 2012). Senyawa metabolit sekunder memiliki kaitan yang erat dengan aktivitas antioksidan. Senyawa metabolit sekunder tersebut akan bertindak sebagai antioksidan yang mampu meredam radikal bebas (Khadijah, 2017). Senyawa metabolit sekunder seperti antosianin, saponin, dan tanin dapat bermanfaat sebagai antioksidan yang mencegah berbagai penyakit (Husna, 2013; Yanuartono, 2017; Idayati, 2018).

Seiring berjalannya waktu, kesadaran masyarakat akan pentingnya hidup sehat dengan mengonsumsi makanan sehat semakin meningkat. Saat ini, masyarakat tidak hanya menggunakan bahan pangan yang hanya memiliki cita rasa enak dan tampilan yang menarik, tetapi juga memperhatikan fungsi kesehatan bagi tubuh (Husna., 2013). Oleh karena itu, aktivitas antioksidan yang terkandung dalam daun kupu-kupu (*Oxalis triangularis*) dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas pangan yang memiliki nilai fungsi bagi tubuh.

Salah satu kuliner yang sejak dulu hingga sekarang digemari oleh masyarakat dari berbagai kalangan ialah es krim. Es krim sangat diminati terutama di negara beriklim tropis seperti Indonesia. Es krim dapat didefinisikan sebagai makanan beku yang dibuat dari produk susu (*dairy*) dan dikombinasikan dengan pemberi rasa (*flavor*), dan pemanis (*sweetener*) (Sarofa dkk., 2014).

Secara umum, es krim mengandung gizi yang cukup lengkap, dalam 100 gram es krim mengandung 4 gram protein, 12,5 gram lemak, 20,6 gram karbohidrat, kalsium, fosfor, protein, vitamin dan mineral. Nutrisi pada es krim berasal dari susu, yaitu vitamin A, D, K, dan vitamin B₁₂ (Hartatie, 2011). Kandungan antioksidan pada es krim sangatlah rendah bahkan hampir tidak ada, sehingga perlu dilakukan penambahan senyawa antioksidan untuk meningkatkan kualitas dan manfaat es krim bagi kesehatan tubuh (Wulandari, 2018).

Kualitas es krim dapat ditinjau dari kecepatan lelehnya dan nilai *overrun* nya. Menurut SNI No. 01-3713-1995, es krim yang baik memiliki lama waktu pelelehan sekitar 15-25 menit pada suhu ruang dan nilai *overrun* berkisar antara 70-80% pada skala industri, sedangkan pada skala industri rumah tangga yakni sebesar 30-50%. Herper dan Thrap (2011), menyatakan bahwa lemak mempengaruhi laju mencairnya es krim. Semakin tinggi kandungan lemak dalam es krim, maka ketahanan es krim terhadap pelelehan semakin tinggi. Kerusakan lemak yang terjadi pada susu dapat menstabilkan kandungan udara dalam es krim, sehingga mempercepat pelelehan es krim dan menurunkan kekentalan es krim yang mengakibatkan es krim mudah mengembang. Penambahan antioksidan pada es krim mampu menghambat kerusakan lemak susu akibat proses oksidasi, sehingga dapat meningkatkan kualitas es krim. Menurut pendapat Muse (2008) dalam penelitian Sanggur (2017) mengatakan bahwa semakin kental adonan es krim menyebabkan nilai *overrun* es krim rendah dan memiliki daya leleh yang tinggi. Penelitian yang dilakukan oleh Waladi, dkk (2015) dan Chauliyah (2015), tentang penambahan bahan untuk meningkatkan kadar antioksidan dalam es krim, menyatakan bahwa es krim dengan penambahan kadar antioksidan di dalamnya, menunjukkan kualitas es krim yang lebih baik.

Berdasarkan uraian di atas, akan dilakukan penelitian untuk membuktikan adanya aktivitas senyawa antioksidan di dalam daun kupu-kupu (*Oxalis triangularis*) menggunakan metode ekstraksi maserasi dengan pelarut etanol. Ekstraksi maserasi merupakan metode ekstraksi yang sederhana dengan melakukan perendaman pada simplisia menggunakan pelarut yang sesuai. Ekstraksi maserasi memiliki salah satu kelebihan yakni terjaminnya zat aktif yang diekstrak tidak akan mudah rusak (Pratiwi, 2010).

Penggunaan etanol pada penelitian kali ini karena etanol merupakan pelarut universal dan bersifat polar sehingga dapat melarutkan senyawa-senyawa yang terkandung dalam daun dengan lebih baik. Penelitian yang dilakukan oleh Tutik, dkk (2018) mengenai perbandingan aktivitas antioksidan ekstrak daun kelor pada variasi pelarut menunjukkan ekstrak daun kelor memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} dari ekstrak n-hexan, etil asetat, dan etanol berturut-turut adalah 448,17 ppm, 169,90 ppm, dan 103,98 ppm sehingga ekstrak etanol memiliki aktivitas antioksidan terbesar. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Wahyuningtyas, dkk (2017) tentang uji aktivitas antioksidan ekstrak kunyit menggunakan pelarut etanol, metanol, aseton, dan isopropanol menunjukkan bahwa ekstrak etanol kunyit memiliki aktivitas antioksidan terbesar dengan nilai IC_{50} sebesar 51,17 ppm dan aktivitas antioksidan terendah ditunjukkan oleh ekstrak isopropanol kunyit dengan nilai IC_{50} sebesar 59,43 ppm. Etanol juga merupakan pelarut yang aman, ramah lingkungan, dan tidak bersifat toksik (Irawan, Agustina, & Tisnadjaja, 2019)

Pengujian aktivitas antioksidan pada penelitian ini akan dilakukan dengan metode DPPH. DPPH merupakan suatu molekul radikal bebas berwarna ungu yang dapat berubah menjadi senyawa yang stabil yang ditandai dengan perubahan

warna menjadi warna kuning oleh reaksi antioksidan, dimana antioksidan akan memberikan salah satu elektronnya pada DPPH (Yuhernita & Juniarti, 2011). Pemilihan metode DPPH dikarenakan metode ini sederhana, cepat, mudah, dan terbukti akurat (Rastuti & Purwati, 2012). Antioksidan pada daun kupu-kupu (*Oxalis triangularis*) diaplikasikan pada pembuatan es krim sebagai sumber antioksidan yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas melalui uji daya leleh dan uji *overrun* es krim.

B. Batasan Masalah

Berikut merupakan beberapa batasan masalah yang diambil dari banyaknya lingkup yang terdapat dalam penelitian.

1. Tumbuhan daun kupu-kupu (*Oxalis triangularis*) yang digunakan berasal dari daerah DI Yogyakarta dan Jawa Tengah.
2. Bahan-bahan untuk membuat es krim seperti susu *full cream*, gula, telur, dll berasal dari daerah Bantul.
3. Penambahan konsentrasi sari daun kupu-kupu (*Oxalis triangularis*) dibedakan menjadi 0% (b/v) dan 30% (b/v).
4. Pengujian yang dilakukan meliputi uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) dan spektroskopi UV-Vis.
5. Pengujian pada produk es krim yaitu uji daya leleh dan uji *overrun* es krim.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka berikut merupakan permasalahan yang akan dicarikan penyelesaiannya dalam penelitian ini.

1. Bagaimanakah aktivitas antioksidan ekstrak etanol dari daun kupu-kupu (*Oxalis triangularis*)?
2. Apakah penambahan antioksidan daun kupu-kupu (*Oxalis triangularis*) dapat

meningkatkan kualitas es krim dilihat dari ketahanan pelelehan dan nilai *overrun* es krim?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak etanol dari daun kupu- kupu (*Oxalis triangularis*).
2. Meningkatkan kualitas es krim dilihat dari ketahanan pelelehan dan nilai *overrun* es krim dengan adanya penambahan antioksidan daun kupu-kupu.

E. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk :

1. Menambah sumber informasi ilmiah tentang kandungan dan pemanfaatan daun kupu-kupu (*Oxalis triangularis*).
2. Sebagai bahan referensi pada penelitian selanjutnya terkait pemanfaatan daun kupu-kupu (*Oxalis triangularis*).
3. Sebagai sumber informasi dan menambah wawasan bagi pembaca bahwa daun kupu-kupu (*Oxalis triangularis*) dapat dimanfaatkan sebagai alternatif sumber antioksidan alami.

BAB V

PENUTUP

A. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai “Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kupu-kupu (*Oxalis triangularis*) dan Aplikasinya pada Es Krim” dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak etanol daun kupu-kupu memiliki aktivitas antioksidan yang kuat dengan nilai IC_{50} 22,7 ppm sehingga ekstrak daun kupu-kupu dapat digunakan sebagai antioksidan alamipengganti antioksidan sintetik.
2. Es krim dengan tambahan ekstrak daun kupu kupu memiliki kualitas yang lebih baik yakni dengan daya leleh selama 34.08 menit dan nilai *overrun* sebesar 25% dibandingkan dengan es krim tanpa penambahan ekstrak daun kupu-kupu.

B. SARAN

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai aktivitas antioksidan pada daun kupu-kupu dengan menambah variasi pelarut, menggunakan metode ekstraksi yang lain, serta menggunakan metode selain DPPH dalam menentukan aktivitas antioksidan dalam daun kupu-kupu
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan berbagai parameter penentu kualitas es krim lainnya seperti uji antioksidan, uji organoleptik, uji kadar lemak, dan lain sebagainya.

DAFTAR PUSTAKA

- Akinda, M. R. (2019). Biological and Pharmacological Roles of Polyphenol Flavonoid Tilianin. *European Journal of Pharmacology*, 291-297.
- Andriani, D., & Murtisiwi, L. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) dari Daerah Sleman dengan Metode DPPH. *Jurnal Farmasi Indonesia*, Vol. 17(1), 70-76.
- Annishia, F., & Dhanarindra, S. (2017). Uji Banding Emulsi Pembuatan Es Krim : Kuning Telur dengan Gelatin. *Jurnal Hospitally dan Pariwisata* Vol. 3(2), 294-374.
- Aripasha, Andriana, & Purnomo. (2015). Efek Dekok Daun Pulutan (*Urena lobata*) Terhadap Kadar SOD (Superoxyde dismutase) dan MDA (Malondialdehyde) Serum Tikus Model Diabetes Mellitus Tipe II. *Jurnal Kedokteran Komunitas*, Vol. 3(1), 304-311.
- Arty, I. S. (2004). Kajian Senyawa Antioksidan dalam Makanan dan Kemungkinannya Sebagai Obat . *Jurdik Kimia FMIPA UNY*, 243.
- Bahriul, P., Rahman, N., & Diah, A. W. (2014). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) dengan Menggunakan 1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil. *Jurnal Akademika Kimia Voss*.3(3), 368-374.
- Bahriul, P., Rahman, N., & Diah, A. W. (2014). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) dengan Menggunakan DPPH. *Jurnal Akademika Kimia*, Vol. 3(3), 368-374.
- Barrowclough, R. A. (2015). The Effect of Berry Consumption on Cancer Risk. *Journal of Nutritional Health & Food Engineering*, 1-9.
- Chauliyah, A. I. (2015). *Analisis Kandungan Gizi dan Aktivitas Antioksidan Es Krim Nanas Madu*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Gandjar, I., & Rohman, A. (2007). *Kimia Farmasi Analisis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Han, F., Ju, Y., Ruan, X., Zhao, X., Yue, X., Zhuang, X., et al. (2017). Color, Anthocyanin, and Antioxidant Characteristics of Young Wine Produced from Spine Grapes (*Vitis davidii* Foex) in China. *Food and Nutrition Research*, 1-11.
- Hanani. (2010). *Herbal Indonesia Berkhasiat : Bukti Ilmiah & Cara Racik*. Bogor: Trubus Swadaya.
- Harborne, J. (1987). *Metode Fitokimia : Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Bandung: ITB.
- Harliananda, N., Halimatussakdiah, & Amna, U. (2019). Analisis Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder Daun Betadin (*Jatropha multifida* L.). *Quimica : Jurnal Kimia dan Sains Terapan*, 5-10.
- Hartanto, B. S. (2011). Mengobati Kanker dengan Manggis. *Second Hope*, 19-25.
- Hartatie, E. S. (2011). *Kajian Formulasi (Bahan Baku, Bahan Pemantap) dan Metode Penambahan terhadap Kualitas Es Krim* . Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Hasmawati. (2017). *Pemanfaatan Tawas Sintetik dari Kaleng Bekas sebagai Koagulan pada Air*. Makassar: Universitas Islam Negeri Alauddin.
- Hubeis, M. (1995). Paket Industri Pangan Es Krim Ekonomi Skala Industri Kecil. In T. B. Pangan, *Bulletin Fakultas Teknologi Industri Pangan* (pp. 100-102). Bogor: Institut Pertanian Bogor.

- Husna, N. E., Novita, M., & Rohaya, S. (2013). Kandungan Antosianin dan Aktivitas Antioksidan Ubi Jalar Ungu Segar dan Produk Olahannya. *AGRITECH*, 296-302.
- Idayati, E., Bele, A. A., & Sir, R. W. (2018). Akseptabilitas Es Krim dengan Fortifikasi Mesocarp Lontar (*Borassus flabelifera* L.) sebagai Antioksidan dan Serat Pangan Alami. *Agritech*, 38 (3), 251-258.
- Irawan, H., Agustina, E. F., & Tisnadaja, D. (2019). Pengaruh Konsentrasi Pelarut Etanol Terhadap Profil Kromatografi dan Kandungan Senyawa Kimia dalam Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) dan Daun Patikan Kebo (*Euphorbia hirta* L.). *Prosiding Seminar Nasional Kimia 2019* (p. 41). Bogor: Pusat Penelitian Bioteknologi-LIPI.
- Julianto, T. S. (2019). *Fitokimia : Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining Fitokimia*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Lourteig, A. (1983). Oxalidaceas. In R. Reitz (Ed), *As Plantas. Itajapei : Flora Illustrada Catarinense*, 101-103.
- Manongko, P. S. (2020). Uji Senyawa Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Tanaman Patah Tulang (*Euphorbia tirucalli* L.). *Jurnal MIPA*, Vol. 9(2), 64-69.
- Marjoni, R. (2016). *Dasar-Dasar Fitokimia*. Jakarta: Trans Info Media.
- Maulida, S., & Atma, Y. (2014). Nilai Organoleptik dan Aktivitas Antioksidan Es Krim dengan Penambahan Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Nutrire Dietita Vol. 6(2)*, 168-178.
- Mukhriani. (2014). Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan Vol. 7(2)*, 361-367.
- Muqsita, Sakinah, & Santosa. (2015). Efek Ekstrak Etanol Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) Terhadap Kadar MDA Ginjal pada Tikus Wistar Hiperqlikemik. *E-jurnal Pustaka Kesehatan*, Vol. 3(2), 235-238.
- Novitasari, A. E., & Putri, D. Z. (2016). Isolasi dan Identifikasi Saponin pada Ekstrak Daun Mahkota Dewa dengan Ekstraksi Maserasi. *Jurnal Sains*, Vol. 6(12), 10-14.
- Nugroho, Y. A., & Kusnadi, J. (2015). Aplikasi Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Sebagai Sumber antioksidan Pada Es Krim. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, Vol. 3(4), 1263-1271.
- Padaga, M., & Sawitri, M. E. (2005). *Es Krim yang Sehat*. Surabaya: Trubus Agrisarana.
- Pazmino-Duran, E. A., Giusti, M. M., & Wrolstad, R. E. (2001). Anthocyanins from *Oxalis triangularis* as Potential Food Colorants. *Food Chemistry*, 211-216.
- Pratiwi, E. (2010). *Perbandingan Metode Maserasi, Remaserasi, Perkolasi, dan Reperkolasi dalam Ekstraksi Senyawa Aktif Andrographolide dari Tanaman Sambiloto (Andrographis paniculata Nee)*. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian, IPB.
- Priska, M., Peni, N., Carvallo, L., & Ngapa, Y. D. (2018). Review : Antosianin dan Pemanfaatannya. *Cakra Kimia Vol 6(2)*, 79-97.
- Puspita, D., Samalukang, Y., & Tjahyono, Y. (2020). Isolasi, Analisis, dan Mikroenkapsulasi Antosianin dari Semanggi Ungu (*Oxalis triangularis*). *Jurnal Teknologi Pangan*, 35-43.
- Rastuti, U., & Purwati. (2012). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kalba (*Albizia falcataria*) dengan Metode DPPH dan Identifikasi Senyawa

Metabolit Sekundernya. *Molekul*, Vol. 7 (1), 33-42.

- Robinson, T. (1995). *Kandungan Organik Tumbuhan Tingkat Tinggi*. Bandung: ITB.
- Rohman, A. (2007). *Kimia Farmasi Analisis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Saati, E. A., Asiyah, R., & Ariesandy, M. (2016). Pigmen Antosianin : Identifikasi dan Manfaatnya bagi Industri Makanan dan Farmasi. Malang: Penerbit Universitas Muhammadiyah Malang.
- Saefudin, Marusin, S., & Chairul. (2012). Aktivitas Antioksidan pada Enam Jenis Tumbuhan Sterculiaceae. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 103-109.
- Sanggur, Y. F. (2017). *Kualitas Organoleptik dan Daya Leleh Es Krim dengan Penambahan Persentase Buah Nanas (Ananas Sativus) Berbeda*. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Sarofa, U., Rosida, D. F., & Khadik. (2014). Aktivitas Antioksidan Es Krim Buah Merah. *Jurnal Rekapangan Vol.8(1)*, 1-12.
- Sastrawan, I. N., Sangi, M., & Kamu, V. (2013). Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Adas (*Foeniculum vulgare*) Menggunakan Metode DPPH. *Jurnal Ilmiah Sains Vol. 13(2)*, 110-115.
- Sastrohamidjojo. (1996). *Sintesis Bahan Alam*. Yogyakarta: UGM Press.
- Setianingrum, A. (2016). *Isolasi dan Identifikasi Senyawa Fenolik dari Fraksi Etil Asetat Kulit Batang Tumbuhan Turi (Sesbania grandiflora) serta Uji Bioaktivitas Antibakteri*. Bandar Lampung: Fakultas FMIPA Universitas Lampung.
- Simanjuntak, L., Sinaga, C., & Fatimah. (2014). Ekstraksi Pigmen Antosianin dari Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Teknik Kimia USU, Vol. 3(2)*, 25-29.
- Simaremare, E. S. (2014). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Gatal (*Laportea decumana* (Roxb.) Wedd). *PHARMACY*, 98-107.
- Sinulingga, S., Subandrate, & Safyudin. (2020). Uji Fitokimia dan Potensi Antidiabetes Fraksi Etanol Air Daun Benalu Kersen (*Dendrophthoe pentandra* (L) Miq). *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan, Vol. 16(1)*, 76-83.
- Sirait, M. (2007). *Penuntun Fitokimia dalam Farmasi*. Bandung: ITB.
- Soneja, A. D. (2005). Role of Nitric Oxide, Nitroxidative and Oxidative Stress in Wound Healing. *Pharmacol. Rep.*, 57, 108-119.
- Tandi, J., Melinda, B., Purwantari, A., & Widodo, A. (2020). Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Metabolit Sekunder Ekstrak Etanol Buah Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *KOVALEN : Jurnal Riset Kimia, Vol. 6(1)*, 74-80.
- Tristantini, D., Ismawati, A., Pradana, B., & Jonathan, J. G. (2016). Pengujian Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH pada Daun Tanjung (*Mimusops elengi* L). *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan"*, 1-7.
- Vickery, M., & Vickery, B. (1981). *Secondary Metabolism*. London: The Macmillan Press Ltd.
- Waladi, Johan, V. S., & Hamzah, F. (2015). Pemanfaatan Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Sebagai Bahan Tambahan dalam Pembuatan Es Krim. *Jom Faperta, Vol. 2(1)*, 1-11.
- Wahyuningtyas, D. (2010). Uji Organoleptik Hasil Jadi Kue Menggunakan Bahan Non Instan dan Instan. *Binus Business Review Vol. 1(1)*, 116-125.

- Wiendarlina, I. Y., & Sukaesih, R. (2019). Perbandingan Aktivitas Antioksidan Jahe Emprit (*Zingiber officinale* var *Amarum*) dan Jahe Merah (*Zingiber officinale* var *Rubrum*) dalam Sediaan Cair Berbasis Bawang Putih dan Korelasinya dengan Kadar Fenol dan Vitamin C. *JFFI Vol. 6*, 1.
- Wulandari, N. (2018). *Kajian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Jahe pada Es Krim*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Yanuartono. (2017). Saponin : Dampak Terhadap Ternak (Ulasan). *Jurnal Peternakan Sriwijaya, Vol. 6(2)*, 79-90.
- Yuhernita, & Juniarti. (2011). Analisa Senyawa Metabolit Sekunder dari Ekstrak Metanol Daun Surian yang Berpotensi sebagai Antioksidan. *Makara, Sains 15(1)*, 48-52.
- Yussof, A. I. (2013). *Tissue Culture, Biological Activities and In vitro Flowering of Oxalis triangularis* . Kuala Lumpur, Malaysia: University of Malaya.

