

**SKRINING FITOKIMIA DAN UJI AKTIVITAS  
ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL PADA  
KULIT DURIAN (*Durio zibethinus murr*)**

**SKRIPSI**

**Oleh :**

**SAHARA**

**168700047**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS BIOLOGI  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2019**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

-----  
©Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
-----

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruhnya karya ini tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 10/21/19

Access from [repository.uma.ac.id](http://repository.uma.ac.id)



UNIVERSITAS MEDAN AREA

-----  
©Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
-----

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruhnya karya ini tanpa izin Universitas Medan Area

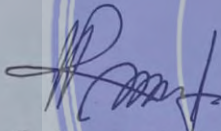
Document Accepted 10/21/19

Access from [repository.uma.ac.id](http://repository.uma.ac.id)

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Proposal Skripsi : Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan  
Ekstrak etanol pada kulit Durian (*Durio zibethinus*  
*murr*)  
Nama : Sahara  
NPM : 168700047  
Fakultas : Biologi

Disetujui Oleh:  
Komisi Pembimbing

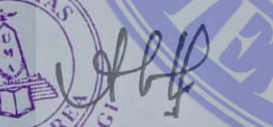



Rosliana Lubis, S.Si, M.Si  
Pembimbing I



Dra. Sartini, M.Sc  
Pembimbing II



  
Dr. Mufli Sudibya, M.Si  
Dekan

  
Dra. Sartini, M.Sc  
Ka. Prodi/ WD I

Tanggal Lulus : 17 September 2019

CS Scanned with  
CamScanner

UNIVERSITAS MEDAN AREA

.....  
© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
.....

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruhnya karya ini tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 10/21/19

Access from repository.uma.ac.id

### HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian – bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi- sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan , September 2019



168700047

CS Scanned with  
CamScanner

UNIVERSITAS MEDAN AREA

-----  
©Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
-----

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruhnya karya ini tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 10/21/19

Access from repository.uma.ac.id

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sahara

NPM : 168700047

Program studi : Biologi

Fakultas : Biologi

Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Non eksklusif (Non-exclusive Royalty - Free Right)** atas karya ilmiah yang berjudul : Skrining fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan ekstrak etanol pada buah kulit durian (*Durio zibethinus murr*).

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media/ format kan. Mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Universitas Medan Area

Pada tanggal : September 2019

Yang menyatakan



( Sahara )

## ABSTRACT

This study aims to determine the composition of secondary metabolites and the degree of antioxidant activity of durian peel extract (*Durio zibethinus murr*). the study was conducted with the stages of sample prevention, sample extraction, phytochemical screening, and antioxidant activity tests, using qualitative and quantitative methods. The extract was tested with DPPH (*Difenil fikril hidrazil*). As a free radical by measuring the absorbance of DPPH using a spectrophotometer. The results of this research showed that durian peel extract containing chemical compounds such as alkaloids, terpenoids, saponins which have antioxidant activity. Antioxidant activity test durian skin extract obtained  $IC_{50}$  value of 57,5487 did not meet the standard. Vitamin C antioxidant activity test results obtained  $IC_{50}$  value of 15,9617 meet the standard.

**Keywords:** Phytochemical sreening, Antioxidant activity, DPPH,  $IC_{50}$



## ABSTRAK.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan komposisi senyawa metabolit sekunder dan derajat aktivitas antioksidan dari ekstrak kulit durian (*Durio zibethinus murr*). Penelitian dilakukan dengan tahapan Prevarasi sampel, ekstraksi sampel, skrining fitokimia, dan uji aktivitas antioksidan. Metode penelitian yaitu metode kualitatif dan kuantitatif. Ekstrak di uji dengan DPPH (*Dipenil pikrilhidraz u7il*) sebagai radikal bebas dengan mengukur absorbansi DPPH menggunakan Spektrofotometer. Hasil pengujian ini menunjukkan ekstrak kulit durian mengandung senyawa kimia golongan alkaloid, terpenoid, saponin yang memiliki aktivitas antioksidan. Uji aktivitas antioksidan ekstrak kulit durian diperoleh nilai  $IC_{50}$  sebesar 57,5487 tidak memenuhi standart. Hasil uji aktivitas antioksidan vitamin C diperoleh nilai  $IC_{50}$  sebesar 15,9617 memenuhi standart.

**Kata kunci:** Skrining fitokimia, Aktivitas antioksidan, DPPH,  $IC_{50}$ .



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan hidayah-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi ini yang berjudul “Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol pada kulit Durian (*Durio zibethinus muur*)” Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Politeknik kimia industri Medan.

Terima kasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang banyak membantu dalam menyelesaikan skripsi ini, terutama kepada bapak Dr. Mufti Sudiby, M.Si selaku Dekan Fakultas Biologi Universitas Medan Area, Ketua Bapak Abdul Karim, S.Si, M.Si, pembimbing I ibu Rosliana Lubis, S.Si, M.Si, pembimbing II ibu Dra.Sartini, M.Sc dan sekretaris komisi pembimbing Ibu Ida Fauziah, S.Si, M.Si. yang memberikan masukan dan saran yang sangat berguna dalam penulisan skripsi ini. Motivasi dari keluarga besar atas segala doa dan perhatiannya, teman-teman mahasiswa/i Fakultas Biologi Universitas Medan Area.

Penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih terdapat kesalahan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, kiranya skripsi ini dapat bermanfaat untuk pengembangan ilmu pengetahuan penulis dan pembaca, Amin.

Penulis

Sahara



## DAFTAR ISI

	Hal
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRAK</b> ..	<b>ii</b>
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 LatarBelakang .....	1
1.2 RumusanMasalah .....	3
1.3 TujuanPenelitian .....	3
1.4 ManfaatPenelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Deskripsi Durian .....	4
2.1.1 KulitBuah Durian .....	5
2.2 Ekstraksi.....	6
2.3 SkriningFitokimia .....	9
2.4 MetabolitSekunder .....	14
2.5 AktivitasAntioksidan .....	15
2.6 DPPH ( <i>Difhenilpikrilhidrazil</i> ) .....	16
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 TempatdanWaktuPenelitian.....	18
3.2 AlatdanBahanPenelitian.....	18
3.3 ProsedurKerja .....	18
3.3.1 PengambilanSampel.....	18
3.3.2 PreparasiSampel.....	19
3.3.3 EkstraksiSampel.....	19
3.3.4 SkriningFitokimia .....	19
3.3.5 UjiAktivitasAntioksidan .....	20
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil skrining fitokimia .....	26
4.2 Uji aktivitas antioksidan .....	26
4.2.1 Hasil uji ekstrak etanol kulit durian .....	27
4.2.2 Hasil uji antioksidan vitamin C .....	28

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

UNIVERSITAS MEDAN AREA

.....  
©Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
.....

Document Accepted 10/21/19

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya ini tanpa mencantumkan sumber  
2. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah  
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruhnya karya ini tanpa izin Universitas Medan Area

Access from repository.uma.ac.id

5.1	Kesimpulan .....	29
5.2	Saran .....	29
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>30</b>



UNIVERSITAS MEDAN AREA

.....  
©Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
.....

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruhnya karya ini tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 10/21/19

Access from [repository.uma.ac.id](http://repository.uma.ac.id)

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Buah Durian .....	5
Gambar 2. Reaksi DPPH dan Antioksidan .....	17



UNIVERSITAS MEDAN AREA

.....  
©Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
.....

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruhnya karya ini tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 10/21/19

Access from [repository.uma.ac.id](http://repository.uma.ac.id)

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Spektro DPPH . . . . .	33
Lampiran 2 Data Spektrofotometer. . . . .	34
Lampiran 3 Uji pitokimia. . . . .	35
Lampiran 4 Uji DPPH. . . . .	40



UNIVERSITAS MEDAN AREA

-----  
©Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
-----

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruhnya karya ini tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 10/21/19

Access from [repository.uma.ac.id](http://repository.uma.ac.id)

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kondisi lingkungan yang semakin memburuk dan berlubangnya lapisan ozon menyebabkan makin mudahnya terbentuk zat-zat radikal baik dalam bentuk logam dan non logam, yang mau tidak mau akan mencemari pangan yang kita konsumsi. Bentuk logam yaitu unsur yang mempunyai wujud yang padat, mempunyai sifat bisa mengalirkan listrik dan non logam yaitu unsur yang mempunyai sifat rapuh dan tidak bisa mengalirkan arus listrik(Kumalaningsih, 2001).

Radikal bebas adalah suatu atom atau molekul yang mempunyai elektron yang tidak berpasangan. Elektron tidak berpasangan tersebut menyebabkan radikal bebas sangat reaktif yang kemudian akan menangkap atau mengambil elektron dari senyawa lain seperti protein, lipid, karbohidrat, dan DNA untuk menetralkan diri. Radikal bebas dapat masuk ke dalam tubuh dan menyerang sel-sel yang sehat dan menyebabkan sel-sel tersebut kehilangan fungsi dan strukturnya, Akumulasi dari kerusakan tersebut berkontribusi terhadap beberapa penyakit dan menyebabkan kondisi yang biasa disebut sebagai penuaan dini(Liochev, 2013).

Radikal bebas yang terbentuk mengakibatkan kerusakan dengan cara merusak DNA, kerusakan DNA yang tidak bisa diperbaiki akan menyebabkan kematian sel. Beberapa kerusakan DNAmasih dapat diperbaiki, tetapi dapat juga mengalami kegagalan sehingga terjadilah kematian sel. Sel yang gagal diperbaiki tidak langsung mengalami kematian tetapi mengalami beberapa pembelahan sel (mitosis) terlebih dahulu (Isnaniah, 2013).

Efek negatif radikal bebas terhadap tubuh dapat dicegah dengan senyawa yang disebut antioksidan. Antioksidan adalah zat yang dapat menetralkan radikal bebas sehingga atom dengan

elektron yang tidak berpasangan mendapat pasangan elektron sehingga tidak liar lagi (Kosasih, 2004).

Buah-buahan memegang peranan penting dalam menunjang kesehatan dan kebugaran tubuh sebab dalam buah-buahan terkandung berbagai macam vitamin, mineral, serat pangan dan komponen antioksidan. Peranan kulit durian dalam menangkap radikal bebas untuk mencegah kerusakan sel dalam tubuh manusia seperti lipid, protein, dan asam nukleat (Sobir, 2015).

Buah durian meninggalkan limbah kulit durian yang berupa cangkang dan biasanya dibuang setelah buah durian dikonsumsi. Sejauh ini pemanfaatan kulit buah durian yang paling umum adalah untuk menghilangkan bau durian yang menempel ditangan. Selain itu masyarakat tradisional di beberapa wilayah tertentu biasa memanfaatkan kulit buah durian untuk mengobati ruam pada kulit (sakit kurap) dan susah buang air besar (sembelit). Kulit buah durian ini pun biasa dibakar dan abunya digunakan dalam ramuan untuk melancarkan haid dan menggugurkan kandungan. Abu dan air rendaman ini juga digunakan sebagai campuran pewarna tradisional (Heyne, 1987).

Beberapa jenis durian memberikan aktivitas antioksidan yang tinggi ditandai dengan kandungan total fenolik yang tinggi yang merupakan kontribusi utama penentu kandungan antioksidan. Pada tanaman hal ini juga diperkuat dengan hasil penelitian pendahuluan yang telah dilakukan bahwa ekstrak metanol kulit buah durian mengandung alkaloid, flavanoid, tanin, saponin, steroid, dan terpenoid (Setyowati, W.A.E, dkk, 2014). Untuk penangkap radikal bebas maka kulit durian dilakukan dengan uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (*Difenil pikrilhidrazil*). Metode ini sering digunakan karena memberikan hasil yang akurat, relatif cepat dan praktis (Ery. Alridho, 2013).

Alasan saya mengambil judul ini pertama karena durian adalah salah satu ciri khas Medan, kulit durian yang sangat banyak terbuang bisa di manfaatkan untuk memeriksa apakah ada senyawa kimia pada kulit durian.

## 1.2 Perumusan Masalah

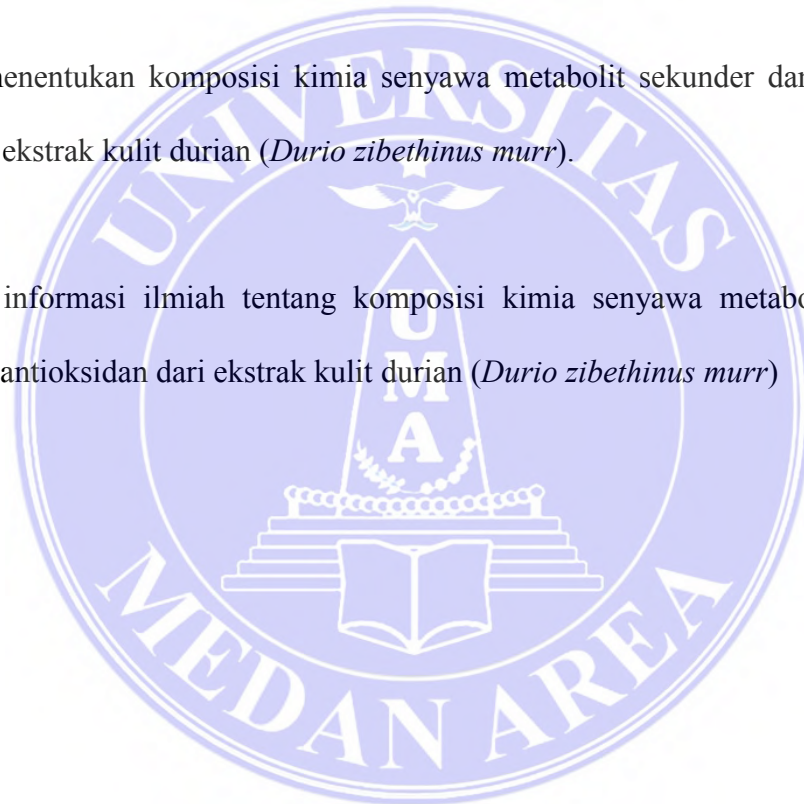
Bagaimana komposisi senyawa metabolit sekunder dan derajat aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol kulit durian (*Duriozibethinus murr*)

## 1.3 Tujuan

Untuk menentukan komposisi kimia senyawa metabolit sekunder dan derajat aktivitas antioksidan dari ekstrak kulit durian (*Durio zibethinus murr*).

## 1.4 Manfaat

Sebagai informasi ilmiah tentang komposisi kimia senyawa metabolit sekunder dan derajat aktivitas antioksidan dari ekstrak kulit durian (*Durio zibethinus murr*)



## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Deskripsi Durian

Durian (*Durio zibethinus murr*) merupakan buah yang didaulat menjadi rajanya buah tropika dan sudah diakui sebagai spesies asli nusantara dari pulau Kalimantan. Keragaman genetik durian di Indonesia sangat besar. Hal ini menjadikan Indonesia sebagai Negara dengan potensi durian unggul paling tinggi di dunia. Selain itu, di pulau Kalimantan juga banyak ditemukan kerabat liar durian yang mulai dikenalkan secara luas adalah Lai (*Durio Kutejensis Hassk*) dan Holai (*Durio exelsus Korth*) (Sobir, 2015).

Penyebaran durian di Indonesia sudah berlangsung lama sehingga terbentuk keragaman genotip yang beradaptasi sesuai dengan keragaman lingkungan di nusantara. Ditunjang oleh pola persilangannya terbuka, Indonesia merupakan Negara yang sangat kaya dengan varietas durian unggul yang tersebar di setiap daerah. Masing –masing daerah memiliki nama khas untuk durian unggulnya (Sobir, 2015).

#### Klasifikasi ilmiah buah Durian

Kingdom : *Plantae -Plants*  
Subkingdom : *Tracheobionta –Vaskular plants*  
Superdivision : *Spermatophyte - Seed plants*  
Division : *Sagnoliophyta - Flowering plants*  
Kelas : *Magnoliopsida - Dicotyledons*  
Subkelas : *Dilleniidae*  
Orde : *Malvales*  
Keluarga : *Malvales-Bombale - Kapok tree family*  
Genus : *Durio Adanson- Durio*  
Spesies : *Durio Zibethinus Murray- Durian* (Sobir, 2015).





Gambar 1. Buah Durian  
Sumber :Dokumen Pribadi

### 2.1.1 Kulit Durian

Tanaman durian (*Durio zibethinus murr*), merupakan salah satu jenis buah-buahan yang produksinya melimpah. Buah durian disebut juga *the king of fruit* sangat digemari oleh berbagai kalangan masyarakat karena rasanya yang khas .bagian buah yang dapat dimakan (persentasi bobot daging buah) tergolong rendah yaitu hanya 20,52%. Hal ini berarti ada sekitar 79,08 % yang merupakan bagian yang tidak termanfaatkan untuk dikonsumsi seperti kulit dan biji durian (Heruwidarto, 2009).

Kulit durian secara proporsional mengandung unsur selulosa yang tinggi (50-60 %) dan kandungan lignin 5% serta kandungan pati yang rendah 5% sehingga dapat diindikasikan bahan tersebut bisa digunakan sebagai campuran bahan baku papan olahan serta produk lainnya yang dimanfaatkan. Produk papan partikel dari limbah kulit durian yang menggunakan perekat mineral (semen) adalah sebesar 360 kg/ cm<sup>2</sup> dengan nilai keteguhan patah sebesar 543 kg/cm<sup>2</sup>. Kandungan kimia kulit durian yang dapat dimanfaatkan adalah pektin. Pektin merupakan senyawa yang baik digunakan sebagai pengental dalam makanan. Sehingga pektin yang diperoleh

dari kulit durian dapat dimanfaatkan sebagai pengental dalam pembuatan cendol atau dapat dijadikan sebagai tepung (Amaliyah, 2014).

Kulit durian bisa digunakan untuk menghilangkan bau durian yang menempel ditangan, Kulitdurian bisa digunakan untuk mengusir nyamuk, Untuk yang susah BAB, kulit durian juga bisa mengatasi sembelit, Sebagai obat sakit perut yang ampuh, Kulit durian juga bisa digunakan untuk mengatasi nyeri saat haid, Kulit durian bisa digunakan untuk mengobati bisul, Kulit durian juga memiliki sifat anti bakteri, Bisa digunakan sebagai cara untuk menguatkan sistem kekebalan tubuh, Ekstrak kulit durian bisa dijadikan sebagai pengental makanan yang alami, bisa digunakan untuk mengobati jerawat (Amaliyah, 2014).

## 2.2 Ekstraksi

Ekstraksi adalah suatu proses pemisahan kandungan senyawa kimia dari jaringan tumbuhan maupun hewan. Sebelum ekstraksi dilakukan biasanya bahan-bahan dikeringkan terlebih dahulu kemudian dihaluskan pada derajat kehalusan tertentu (Harborne,1987).

Beberapa metode ekstraksi dengan menggunakan pelarut yaitu

### 1. Cara dingin

Maserasi, Maserasi adalah proses penyarian simplisia dengan cara perendaman menggunakan pelarut dengan sesekali pengadukan pada temperatur kamar. Maserasi yang dilakukan pengadukan secara terus menerus disebut maserasi kinetik sedangkan yang dilakukan pengulangan penambahan pelarut setelah dilakukan penyaringan terhadap maserat pertama dan seterusnya disebut remaserasi

Perkolasi ,Perkolasi adalah proses penyaringan simpilisia dengan pelarut yang selalu baru sampai terjadi penyarian sempurna yang umumnya dilakukan pada temperature kamar. Proses

perkolasi sebenarnya (penetasan/penampungan ekstrak) terus menerus sampai diperoleh perkolat yang jumlahnya 1-5 kali bahan.

## 2. Cara panas

Ekstraksi cara panas ada beberapa metode yaitu refluks, digesti, sokletas, infundasi, dan dekoktasi. Refluks adalah proses penyarian simpilisia dengan menggunakan alat pada temperatur titikdidihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik. Digesti, digesti adalah proses penyarian dengan pengadukan kontinu pada temperatur lebih tinggi dari temperatur ruangan, yaitu secara umum dilakukan pada temperatur 40-50 °C. Sokletas, Sokletasi adalah proses penyarian dengan menggunakan pelarut yang selalu baru, dilakukan menggunakan alat soklet sehingga terjadi ekstraksi kontinu dengan pelarut relatife konstan dengan adanya pendingin balik. Infundasi, Infundasi adalah proses penyarian dengan menggunakan pelarut air pada temperature 90° C selama 15 menit. Dekoktasi, Dekoktasi adalah proses penyarian dengan menggunakan pelarut air pada temperatur 90° C selama 30 menit (Irma, 2009).

Pelarut yang digunkan dalam maserasi ini adalah Etanol. Etanol adalah sejenis cairan yang mudah menguap dengan aroma yang khas, mudah terbakar tanpa asap dengan lidah api berwarna biru yang kadang tidak dapat terlihat pada cahaya biasa. Sifat fisika etanol utamanya dipengaruhi oleh keberadaan gugus hidroksil dan pendeknya rantai karbon etanol. Gugus hidroksil dapat berpartisipasi kedalam ikatan hydrogen, sehingga membuatnya cair dan lebih sulit menguap dari pada senyawa organik lainnya dengan masa molekul yang sama (Brady, 1999).

Campuran etanol memiliki volume yang lebih kecil daripada jumlah kedua cairan tersebut secara terpisah. campuran etanol dan air dengan volume yang sama akan menghasilkan

campuran yang volumenya hanya 1.92 kali jumlah volume awal. Pencampuran etanol dan air bersifat eksotermik dengan energi sekitar 777 J/ mol dibebaskan pada 298K (Brady, 1999). Alkohol yang di hasilkan dari proses fermentasi adalah etanol. Etanol yang nama lainnya *aethanolum, etil, alcohol*, adalah cairan yang bening, tidak berwarna, mudah mengalir, mudah menguap, mudah terbakar, higroskopik dengan karakteristik bau spritus dan rasa membakar, mudah terbakar dengan api biru tanpa asap. Campur dengan air, kloroform, eter, gliserol, dan hampir semua pelarut organik lainnya. Penyimpanan pada suhu 8-15°C , jauh dari api dalam wadah kedap udara dan dilindungi dari cahaya. Bahan ini dapat memabukkan jika diminum. Rumus molekul etanol adalah  $C_2H_5OH$  atau rumus empiris  $C_2H_6O$  (Mardoni, dkk, 2007).

Campuran etanol dan air akan membentuk azeotrop dengan perbandingan kira-kira 89 mol% etanol dan 11 mol % air. Perbandingan ini juga dapat dinyatakan sebagai 96 % volume etanol dan 4% volume air pada tekanan normal dan  $T=351$ . Komposisi azeotropik ini sangat tergantung pada suhu dan tekanan. Ia akan menghilang pada temperature di bawah 303K (Gunawan dan Roeswati,2004).

### 2.3 Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia merupakan cara untuk mengidentifikasi bioaktif yang belum tampak melalui suatu tes atau pemeriksaan yang dapat dengan cepat memisahkan antara bahan alam yang memiliki kandungan fitokimia tertentu dengan bahan alam yang tidak memiliki kandungan fitokimia tertentu. Skrining fitokimia merupakan tahap pendahuluan dalam suatu penelitian fitokimia yang bertujuan untuk memberikan gambaran tentang golongan senyawa yang

terkandung dalam tanaman yang sedang diteliti. Metode skrining fitokimia dilakukan dengan melihat reaksi pengujian warna dengan menggunakan suatu pereaksi warna. Hal penting yang berperan dalam skrining fitokimia adalah pemilihan pelarut dan metode ekstraksi. Skrining fitokimia serbuk simplisia dan sampel dalam bentuk basah meliputi pemeriksaan kandungan senyawa alkaloida, flavonoida, terpenoida / steroida, tannin dan saponin menurut prosedur yang telah dilakukan oleh Harbone (Khusnul Khotimah, 2016).

Fitokimia merupakan ilmu pengetahuan yang menguraikan aspek kimia suatu tanaman. Kajian fitokimia meliputi uraian yang mencakup aneka ragam senyawa organik yang dibentuk dan disimpan oleh organisme, yaitu struktur kimianya, biosintetisnya, perubahan serta metabolismenya, penyebarannya secara alamiah dan fungsi biologisnya, isolasi dan perbandingan komposisi senyawa kimia dari bermacam-macam jenis tanaman (Harbone, 1987). Analisis fitokimia dilakukan untuk menentukan ciri komponen biokaktif suatu ekstrak kasar yang mempunyai efek farmakologis lain yang bermanfaat bila diujikan dengan system biologi atau bioassay (Harbone, 1987).

Menurut Robinson (1991) alasan lain melakukan fitokimia adalah untuk menentukan ciri senyawa aktif penyebab efek racun atau efek yang bermanfaat yang ditunjukkan oleh ekstrak tumbuhan kasar bila diuji dengan system biologis. Pemanfaatan prosedur fitokimia telah mempunyai peranan yang mapan dalam semua cabang ilmu tumbuhan. Meskipun cara ini penting dalam semuatelaah kimia dan biokimia juga telah dimanfaatkan dalam kajian biologis

Analisis fitokimia merupakan bagian dari ilmu farmakologis yang mempelajari metode atau cara analisis kandungan kimia yang terdapat dalam tumbuhan atau hewan secara keseluruhan atau bagian-bagiannya, termasuk cara isolasi atau pemisahannya. Pada tahun terakhir ini fitokimia atau kimia tumbuhan telah berkembang menjadi satu disiplin ilmu

tersendiri, berada diantara kimia organik bahan alam dan biokimia tumbuhan, serta berkaitan dengan keduanya. Bidang perhatiannya adalah aneka ragam senyawa organik yang dibentuk dan ditimbun oleh tumbuhan, yaitu mengenai struktur kimianya, biosintetisnya, perubahan serta metabolismenya, penyebarannya secara ilmiah dan fungsi biologisnya (Harbone, 1984).

## **Flavanoid**

Flavanoid merupakan golongan fenol terbesar yang senyawa yang terdiri dari C<sub>6</sub>-C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub> dan sering ditemukan diberbagai macam tumbuhan dalam bentuk glikosida atau gugusan gula bersenyawa pada satu atau lebih grup hidroksil fenolik.

Flavanoid merupakan golongan metabolit sekunder yang disintetis dari asam piruvat melalui metabolisme asam amino. Flavanoid adalah senyawa fenol, sehingga warnanya berubah bila ditambah basa atau amoniak. Terdapat sekitar 10 jenis flavanoid yaitu antosianin, proantosianidin, flavonol, flavon, glikoflavon, biflavonil, khalkon, auron, flavanon, dan isoflavon (Harbone, 1987).

Pemeriksaan golongan flavanoid dapat dilakukan dengan uji warna yaitu fitokimia untuk menentukan keberadaan senyawa golongan flavanoid dan uji adanya senyawa polifenol. Uji keberadaan senyawa flavanoid dari dalam sampel digunakan uji Wilstatter, uji Bate-Smith, dan uji dengan NaOH 10% sedangkan uji adanya senyawa polifenol dilakukan dengan larutan penambahan FeCl<sub>3</sub> adapun uji tersebut secara lengkap sebagai berikut (Achmad, 1996).

Berikut penjelasan beberapa cara yang biasa ditempuh dalam skrining fitokimia. Pemeriksaan golongan flavanoid dapat dilakukan dengan uji warna yaitu fitokimia untuk menentukan keberadaan senyawa golongan flavanoid dan uji adanya senyawa polifenol. Untuk keberadaan senyawa flavanoid dari dalam sampel digunakan uji Wilstatter, uji Bate Smith, dan

uji dengan NaOH 10 %. Sedangkan uji adanya senyawa polifenol dilakukan dengan larutan penambahan  $\text{FeCl}_3$  adapun uji tersebut secara lengkap sebagai berikut (Achmad, 1986).

### **Tanin**

Tanin merupakan senyawa umum yang terdapat dalam tumbuhan berpembuluh, memiliki gugus fenol, memiliki rasa sepat dan mampu menyamak kulit karena kemampuannya menyambung silang protein. Jika bereaksi dengan protein membentuk kopolimer mantap yang tidak larut dalam air. Tanin secara kimia dikelompokkan menjadi dua golongan yaitu taninterkondensasi dan tanin terhidrolisis. Tanin terhidrolisis atau flavolan secara biosintesis dapat dianggap terbentuk dengan cara kondensasi katekin tunggal yang membentuk senyawa dimer dan kemudian oligomer yang lebih tinggi. Tanin terhidrolisis mengandung ikatan ester yang dapat terhidrolisis jika dididihkan dalam asam klorida encer (Harbone, 1987).

Uji tanin dilakukan dengan cara melarutkan ekstrak sampel kedalam methanol sampai sampel terendam semuanya. Kemudian ditambahkan 2-3 tetes larutan  $\text{FeCl}_3$  1 %. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna hitam kebiruan atau hijau (Sangi dkk, 2008).

### **Saponin**

Saponin adalah glikosida triterpena dan sterol yang telah terdeteksi dalam lebih dari 90 genus pada tumbuhan. Glikosida adalah suatu kompleks antara gula pereduksi (glikon) dan bukan gula (aglikon). Banyak saponin yang mempunyai satuan gula sampai 5 dan komponen yang umum ialah asam glukuronat. Adanya saponin dalam tumbuhan ditunjukkan dengan pembentukan busa yang sewaktu mengekstraksi tumbuhan atau memekatkan ekstrak (Harbone, 1987).

Menurut Sangi dkk, 2008 uji saponin dilakukan dengan cara memasukkan ekstrak sampel daun sebanyak 1 gram ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan akuades hingga seluruh

sampel terendam, didihkan selama 2-3 menit, dan selanjutnya didinginkan , kemudian dikocok kuat-kuat. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya buih yang stabil.

## **Alkaloid**

Alkaloid adalah suatu golongan senyawa yang tersebar luas hampir pada semua jenis tumbuhan. Semua alkaloid mengandung paling sedikit satu atom nitrogen yang biasanya bersifat basa dan membentuk cincin heterosiklik(Harbone ,1987). Alkaloid dapat ditemukan pada biji, daun, ranting dan kulit kayu dari tumbuh- tumbuhan.Kadar alkaloid dari tumbuhan dapat mencapai 10-15 %.Alkaloid kebanyakan bersifat racun, tetapi ada pula yang sangat berguna dalam pengobatan.Alkaloid merupakan senyawa tanpa warna, sering kali bersifat optic aktif, kebanyakan berbentuk Kristal tetapi hanya sedikit yang berupa cairan misalnya nikotin pada suhu kamar (Harbone, 1987).

Garam alkaloid dan alkaloid bebas biasanya berupa senyawa padat, berbentuk Kristal tidak berwarna (berberina atau serpetina berwarna kuning). Alkaloid sering kali optic aktif, dan biasanya kasus dikenal campuran rasemat, dan pada kasus lain satu tumbuhan mengandung satu isomer sementara tumbuhan lain mengandung enantiomernya (Padmawanata, 1995).

Ada juga alkaloid yang berbentuk cair, seperti konima, nikotina, dan higrina. Sebagian besar alkaloid mempunyai rasa yang pahit. Alkaloid juga mempunyai sifat farmakologi.Sebagai contoh, morfina sebagai pereda rasa sakit, reserfina sebagai obat penenang, atrofina berfungsi sebagai antispamodia, kokain sebagai anestetiklokal, dan strisina sebagai stimulant (Ikan, 1969).

Alkaloid telah dikenal selama bertahun –tahun dan telah menarik perhatian terutama karena pengaruh fisiologisnya terhadap mamalia dan pemakaiannya di bidang farmasi, tetapi fungsinya dalam tumbuhan hampir sama sekali kabur. Beberapa pendapat mengenai kemungkinan perannya dalam tumbuhan sebagai berikut :Alkaloid berfungsi sebagai hasil



buangan nitrogen seperti urea dan asam urat dalam hewan (salah satu pendapat yang dikemukakan pertama kali, sekarang tidak dianut lagi). Beberapa alkaloid mungkin bertindak sebagai tendon penyimpanan nitrogen meskipun banyak alkaloid ditimbun dan tidak mengalami metabolisme lebih lanjut meskipun sangat kekurangan nitrogen. Suatu cara mengklasifikasi alkaloid adalah didasarkan pada jenis cincin heterosiklik nitrogen yang terikat. Menurut klasifikasi ini alkaloid dibedakan menjadi : piperidin , piperidin, isoquinolin, quinolin, dan indol. Alkaloid pada umumnya membentuk Kristal yang tidak berwarna ada juga yang berbentuk cair seperti koniina , nikotin, . alkaloid yang berwarna sangat jarang ditemukan misalnya berberina, berwarna kuning. Kebiasaan alkaloid menyebabkan senyawa ini mudah terdekomposisi terutama oleh panas, sinar dan oksigen membentuk N- oksida. Jaringan yang masih mengandung lemak, maka dilakukan ekstraksi pendahuluan petroleum eter (Padmawinata, 1995).

Sampel dikatakan mengandung alkaloid jika reaksi positif yang membentuk endapan sekurang-kurangnya dua reaksi dari golongan reaksi pengendapan yang dilakukan. Sebagian besar alkaloid tidak larut atau sedikit larut dalam air , tetapi bereaksi dengan asam membentuk garam yang larut dalam air. Alkaloid bebas biasanya larut dalam eter atau kloroform maupun pelarut nonpolar lainnya kebanyakan berbentuk Kristal, meskipun ada beberapa yang amorf dan hanya sedikit yang berupa cairan pada suhu kamar. Garam alkaloid berbentuk Kristal. Alkaloid biasanya tidak berwarna dan memiliki rasa pahit (Setiawan, 2013).

## 2.4 Metabolit Sekunder

Metabolit sekunder merupakan molekul kecil yang dihasilkan oleh suatu organisme tetapi tidak secara langsung dibutuhkan dalam mempertahankan hidupnya. Tidak seperti protein, asam nukleat, dan polisakarida yang merupakan komponen dasar untuk proses kehidupan. Metabolit sekunder merupakan kelompok metabolit yang sangat luas, dengan perbedaan yang

tidak terlalu terlihat, dan dikelompokkan dengan berbagai macam defenisi. Isolasi bahan alam berbeda dengan cara isolasi makromolekul biologi yang umum karena lebih kecil dan secara kimia lebih beragam daripada protein, asam nukleat, dan polisakarida yang relatie homogen. Sehingga teknik isolasi benar-benar diperhatikan. Kelompok senyawa metabolit sekunder diantaranya adalah terpenoid, fenilpropanoid, flavanoid, dan alkaloid (Dewatisari, 2016).

## 2.5 Aktivitas Antioksidan .

Antioksidan merupakan senyawa pemberi elektron (elektron donor) atau reduktan. Senyawa ini mampu menginaktivasi berkembangnya reaksi oksidasi, dengan cara mencegah terbentuknya radikal. Antioksidan juga dapat didefenisikan sebagai senyawa yang apabila dalam konsentrasi rendah berada bersama substrat yang dapat teroksidasi, dapat menunda atau menghambat oksidasi senyawa tersebut (Richard, 2016).

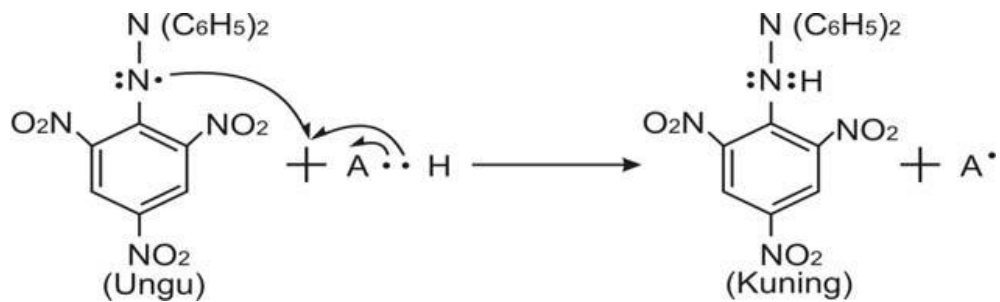
Berdasarkan mekanisme kerjanya, antioksidan diklasifikasikan menjadi dua kategori, yaitu antioksidan pencegah dan antioksidan pemutus rantai. Antioksidan pencegah bekerja dengan menghambat pembentukan *reactive oxygenspesies* (ROS), seperti enzim katalase, peroksidase, superoksida dismutase, dan transferin. Antioksidan pemutus rantai merupakan senyawa yang menangkap radikal oksigen kemudian memutus rangkaian rantai reaksi radikal, contohnya vitamin C, vitamin E, asam urat, bilirubin, polifenol, dan sebagainya. Antioksidan pemutus rantai memiliki dua jalur reaksi. Jalur pertama merupakan jalur transfer atom hydrogen dengan mekanisme radikal oksigen menangkap hidrogen dari antioksidan sehingga terbentuk kompleks antioksidan radikal yang bersifat stabil. Jalur kedua antioksidan mendeaktivasi radikal bebas dengan transfer electron tunggal. Transfer elektron tunggal sangat dipengaruhi oleh kestabilan pelarut pada muatan tertentu (Richard, 2016).

Antioksidan di dalam tubuh dibedakan atas tiga kelompok yaitu, Antioksidan primer, Yang bekerja dengan cara mencegah terbentuknya radikal bebas yang baru dan mengubah radikal bebas menjadi molekul yang tidak merugikan. Antioksidan sekunder, Yang berfungsi untuk menangkap radikal bebas dan menghalangi terjadinya reaksi berantai. Antioksidan tersier, Yang bermanfaat untuk memperbaiki kerusakan biomolekular yang di sebabkan oleh radikal bebas (Silalahi, 2006).

## 2.6 DPPH ( *Difenil pikrilhidrazil*)

Pengujian aktivitas antioksidan menggunakan pereaksi DPPH. Metode aktivitas antioksidan dengan DPPH dipilih karena metode ini adalah metode sederhana, mudah, cepat, dan peka serta hanya memerlukan sedikit sampel untuk evaluasi aktivitas antioksidan dari senyawa bahan alam sehingga digunakan secara luas untuk menguji kemampuan senyawa yang berperan sebagai pendonor electron (Ery, 2013).

Senyawa DPPH adalah radikal bebas yang stabil berwarna ungu, Ketika direduksi oleh radikal akan berwarna kuning (*Diphenyl picrylhydrazin*). Metode DPPH berfungsi untuk mengukur elektron tunggal seperti aktivitas transfer H sekaligus juga untuk mengukur aktivitas penghambat radikal bebas. Campuran reaksi berupa larutan sampel yang dilarutkan dalam etanol absolute dan di inkubasikan pada suhu 37° selama 30 menit, dibaca pada gelombang 517nm. Hasil perubahan warna dari ungu menjadi kuning stokiometrik dengan jumlah electron yang ditangkap. Metode ini sering digunakan untuk mendeteksi kemampuan anti radikal suatu senyawa sebab hasil terbukti akurat, reliable dan praktis, selain itu sederhana, cepat, peka dan memerlukan sedikit sampel (Triastantini, 2016).



Ket  
 AH = Antioksidan

Gambar 2. Reaksi DPPH dan Antioksidan (Triastantini, 2016)



## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **3.1 Tempat dan Waktu penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan bulan April sampai Juni di Laboratorium Politeknik Teknologi kimia industri Medan.

### **3.2 Bahan dan Alat penelitian**

#### **Bahan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit buah Durian. Bahan kimia yang digunakan  $H_2SO_4$  pekat, Dragendrof,  $HCl$  pekat, klorofom, aquadest, asetat anhidrat,  $FeCl_3$ , corong, Etanol, kertas saring, dan lain sebagainya.

#### **Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tabung reaksi, corong, pipet tetes, gelas ukur, waterbath, kertas saring, pisau, batang pengaduk Spektrofotometer.

### **3.3 Metode Penelitian**

Penelitian bersifat eksperimental dengan menggunakan metode kualitatif dan kuantitatif. Pengujian skrining fitokimia menggunakan kualitatif dan uji aktivitas antioksidan secara kuantitatif.

### **3.4 Prosedur Kerja**

Prosedur kerja yang dilakukan terdiri dari 1. Pengambilan sampel 2. Prevarasi sampel 3. Ekstraksi sampel 4. Skrining fitokimia 5. Uji aktivitas antioksidan

#### **3.4.1 Pengambilan sampel**

Kulit buah durian diperoleh dari sampah kulit durian pelawi durian yang terdapat di daerah Setia Budi.

### **3.3.2 Preparasi sampel**

Setelah Kulit durian dibersihkan dari durinya lalu di potong kecil- kecil dan dikeringkan. Selanjutnya dihaluskan dengan menggunakan gilingan dan di ayak menggunakan ayakan.( ukuran partikel  $\pm$  300 mes ).

### **3.3.3 EkstraksiSampel**

Ekstraksi sampel menggunakan metode maserasi.Sampel sebanyak 300 gram dimaserasi dengan pelarut etanol. Proses maserasi di destilasi selama 3 x 24 jam, pengadukan 1x 24 jam dengan penambahan pelarut. Sampel yang telah di maserasi 3 x 24 jam dirotaring evapotator dengan menggunakan pelarut. Ekstrak pekat yang diperoleh disebut ekstrak kasar.

### **3.3.4 Skrining Fitokimia**

Skrining fitokimia terhadap ekstrak kasar kulit durian dengan menggunakan metode pereaksi kimia. Metode pereaksi kimia yaitu:

#### **Uji Alkaloid**

Sebanyak 0,2 gr crude extract ditambah dengan 2 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dan diaduk hingga homogen. Campuran reaksi tersebut di filtrasi.Filtrat yang diperoleh ditambah beberapa tetes reagen Dragendrofs.Adanya pembentukan endapan orange merah (orange red precipitate) mengindikasikan adanya senyawa alkaloid.

#### **Uji Flavanoid**

Beberapa tetes HCl pekat ditambahkan kedalam sejumlah ekstrak sampel kulit durian.Terbentuknya warna merah mengindikasikan adanya flavonoid.

#### **Uji Terpenoid**

Sebanyak 5 ml ekstrak sampel ditambah dengan 2 ml kloroform dan 3 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat terbentuknya cincin berwarna coklat kemerahan (reddish brown) menunjukkan adanya terpenoid.

### **Uji Saponin**

Sebanyak 0,5 gr ekstrak sampel dilarutkan dengan aquades di dalam tabung reaksi dan di kocok. Jika terbentuk busa menunjukkan adanya saponin.

### **Uji steroid**

Uji steroid dilakukan dengan reaksi Liebermann- Burchard, 2 ml asetat anhidrat dan 2 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat ditambahkan ke dalam 5 ml ekstrak sampel. Perubahan warna dari violet mejadi biru menunjukkan adanya steroid.

### **Uji Tanin**

Sebanyak 0,2 gr ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambah aquades dan diaduk hingga homogen. Campuran dipanaskan didalam waterbath dan di filtrasi. Filtrat yang di peroleh dengan beberapa tetes Ferri Klorida (FeCl<sub>3</sub>) pembentukan warna larutan hijau gelap (dark green) mengindikasikan adanya tanin.

### **3.3.5 Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH (*Difenil pikrilhidrazil*)**

Metode ini digunakan karena sederhana, cepat, sensitif dan dapat reproduibel. Pengujian ini dilakukan dengan cara mengukur penangkap radikal sintetik yaitu DPPH dalam pelarut polar. Senyawa DPPH yang stabil berwarna ungu dan jika tereduksi akan berubah menjadi warna kuning. Prinsip dari metode ini adalah penangkapan elektron bebas dari senyawa donor. Tujuan metode ini adalah untuk mengetahui parameter konsentrasi yang ekuivalen memberikan 50% efek aktivitas antioksidan.

Aktivitas antioksidan ekstrak sampel kulit durian dinyatakan dalam nilai  $IC_{50}$  (*Inhibitory Concentration*). Nilai  $IC_{50}$  menggambarkan besarnya konsentrasi senyawa uji yang dapat menangkap radikal sebesar 50% semakin kecil nilai  $IC_{50}$  maka senyawa uji tersebut semakin efektif sebagai penangkap radikal bebas (Widuri, 2016).

### **1. Pembuatan Larutan Induk DPPH**

Larutan DPPH yang digunakan dibuat dengan cara menimbang 10 mg serbuk DPPH kemudian dilarutkan dengan etanol p.a dalam labu ukur 100 ml dan dicukupkan dengan etanol p.a hingga tanda batas, sehingga diperoleh larutan DPPH 100 mg/L (Yuermaileni, 2018).

### **2. Pembuatan Larutan Blanko dan Penentuan panjang Gelombang Optimum**

Jika dalam pengujian dikehendaki penetapan blanko, dimaksud bahwa pengujian dilakukan dengan cara sama menggunakan pereaksi sama dan jumlah sama seperti pada pengujian zat uji, tanpa menggunakan zat uji.

Pembuatan larutan blanko dilakukan dengan cara, larutan induk DPPH dipipet sebanyak 0,1 ml. kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 5,0 ml etanol p.a larutan dikocok sampai homogen, diinkubasi pada suhu  $37^{\circ}C$  selama 30 menit kemudian dihitung panjang gelombang optimumnya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 400 nm hingga 800 nm (Williams, 2013).

### **3. Pembuatan Larutan Uji Ekstrak etanol kulit durian**

Sejumlah 100mg ekstrak dari kulit durian dilarutkan dalam 100 ml etanol p.a kemudian dikocok dan dilarutkan hingga homogen. Sehingga diperoleh konsentrasi 1000 mg/L sebagai



larutan induk. Kemudian dibuat dalam berbagai konsentrasi 10 mg/L, 20 mg/L, 40 mg/L, 80 mg/L, 100 mg/L, 150 mg/L dengan cara pengenceran (Williams, 2013).

Sebanyak 0,1 ml larutan induk dipipet kemudian dimasukkan kedalam labu ukur 10,0 ml ditambahkan etanol p.a sehingga diperoleh konsentrasi 10 mg/L ; Sebanyak 0,2 ml larutan induk dipipet kemudian dimasukkan kedalam labu ukur 10,0 ml ditambahkan 9,8 etanol p.a sehingga diperoleh konsentrasi 20 mg/L; Sebanyak 0,4 ml larutan induk dipipet kemudian dimasukkan kedalam labu ukur 10,0 ml ditambahkan 9,6 etanol p.a sehingga diperoleh konsentrasi 40 mg/L ; Sebanyak 0,8 ml larutan induk dipipet kemudian dimasukkan kedalam labu ukur 10,0 ml ditambahkan 9,2 etanol p.a sehingga diperoleh konsentrasi 80 mg/L; Sebanyak 1 ml larutan induk dipipet kemudian dimasukkan kedalam labu ukur 10,0 ml kemudian ditambahkan 9 ml etanol p.a sehingga diperoleh konsentrasi 100 mg/L; Sebanyak 1,5 ml larutan induk dipipet kemudian dimasukkan kedalam labu ukur 10,0 ml ditambahkan 8,5 ml etanol p.a sehingga diperoleh konsentrasi 150 mg/L; Masing- masing konsentrasi kemudian dipipet sebanyak 3 ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Pada masing- masing tabung ditambahkan 2 ml DPPH kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 30 menit.Selanjutnya serapan diukur dengan menggunakan alat spektrofotometer pada panjang gelombang max DPPH yang didapat pada pengukuran absorbansi max.

Tujuan dilakukannya inkubasi adalah untuk mempercepat reaksi antara radikal DPPH dengan sampel yang bertindak sebagai antioksidan yang ditandai dengan perubahan warna dari ungu menjadi kuning (Williams, 2013).

#### 4. Operating Time

Dilakukan penentuan *Operating Time* (OT) yang bertujuan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan baku pembanding atau larutan uji dan radikal DPPH tepat bereaksi. Pengukuran pada

saat OT ditujukan untuk meminimalkan kesalahan dalam hal pengukuran aktivitas antioksidan. Pengukuran absorbansi untuk penentuan OT ini dilakukan tiap selang 5 menit selama 60 menit. Hasil penelitian menunjukkan seluruh senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan pada larutan perbandingan dan larutan uji sudah bereaksi dengan radikal DPPH secara sempurna pada waktu 30 menit (Williams, 2013).

Larutan uji diinkubasikan pada suhu 37°C selama pengukuran waktu kestabilan, serta suhu ini merupakan suhu yang telah terkondisikan sehingga reaksi antara radikal DPPH dengan senyawa metabolit sekunder akan berlangsung lebih cepat dan optimal. Perbandingan kestabilan DPPH dari sampel yang diinkubasi pada suhu 37°C dan pada suhu ruangan didapatkan hasil bahwa absorbansi stabil pada suhu 37°C (Williams, 2013).

#### **5. Pembuatan Larutan Vitamin C sebagai Perbandingan**

Pembuatan larutan induk vitamin C konsentrasi 100 mg/L sebanyak 10 mg vitamin C ditimbang dan dilarutkan dalam 100 ml etanol p.a kemudian dikocok hingga homogen. Kemudian dibuat dalam beberapa konsentrasi dengan cara pengenceran.

Sebanyak 1,2 ml larutan induk dipipet dimasukkan kedalam labu ukur 10,0 ml kemudian ditambahkan etanol p.a sebanyak 8,8 ml sehingga diperoleh 12 ml/L ;

Sebanyak 1 ml larutan induk dipipet dimasukkan kedalam labu ukur 10,0 ml kemudian ditambahkan etanol p.a sebanyak 9,0 sehingga diperoleh konsentrasi 10 ml/L ; Sebanyak 0,8 ml larutan induk dipipet dimasukkan kedalam labu ukur 10,0 ml kemudian ditambahkan etanol p.a sebanyak 9,2 sehingga diperoleh konsentrasi 8 ml/L; Sebanyak 0,6 ml larutan induk dipipet dimasukkan kedalam labu ukur 10,0 ml kemudian ditambahkan etanol p.a sebanyak 9,4 sehingga diperoleh konsentrasi 6 ml/L; Sebanyak 0,4 ml larutan induk dipipet dimasukkan kedalam labu ukur 10,0 ml kemudian ditambahkan etanol p.a sebanyak 9,6 sehingga diperoleh konsentrasi 4

ml/L; Sebanyak 0,2 ml larutan induk dipipet dimasukkan kedalam labu ukur 10,0 ml kemudian ditambahkan etanol p.a sebanyak 9,8 sehingga diperoleh konsentrasi 2 ml/L; Masing–masing konsentrasi dipipet sebanyak 3 ml, dimasukkan kedalam tabung reaksi. Pada masing- masing tabung ditambahkan 2 ml DPPH dikocok hingga homogen. Kemudian inkubasi pada suhu 37°C selama 30 menit. Selanjutnya serapannya diukur dengan menggunakan alat spektrofotometer pada panjang gelombang max DPPH yang didapat pada pengukuran panjang gelombang max( Williams, 2013).

### 3.5 Analisa Data

#### 3.5.1 Penentuan Nilai IC<sub>50</sub>( inhibitory Concentration)

Parameter yang biasa digunakan untuk menginterpretasikan hasil dari ujiaktivitas antioksidan dengan metode DPPH adalah dengan nilai efficient concentration (EC<sub>50</sub>) atau sering disebut nilai IC<sub>50</sub>, yaitu konsentrasi yang menyebabkan hilangnya 50% aktivitas DPPH. Untuk menghitung nilai IC<sub>50</sub> diperlukan data persen inhibisi dari pengujian yang dilakukan. Persen inhibisi dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{\text{absorbansi blanko} - \text{absorbansi sampel}}{\text{Absorbansi blanko}} \times 100 \%$$

Konsentrasi sampel dan persen inhibisi yang diperoleh diplot masing- masing pada sumbu X dan Y pada persamaan regresi linear. Persamaan tersebut digunakan untuk menentukan nilai IC<sub>50</sub> dari masing- masing sampel dinyatakan dengan nilai y sebesar 50 dan nilai x yang akan diperoleh sebagai nilai IC<sub>50</sub>(Nurjannah, 2011).

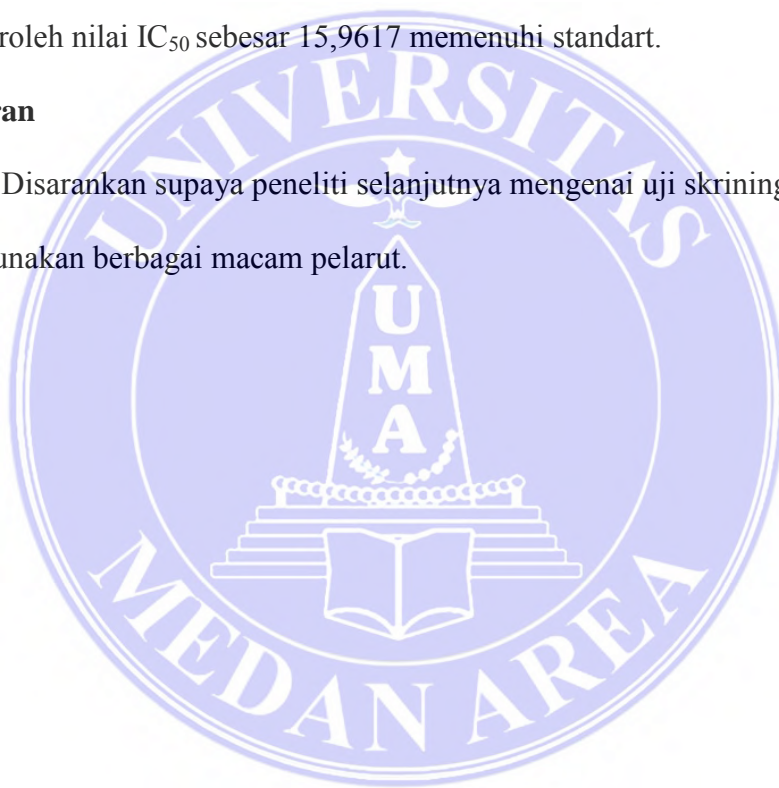
## BAB V SIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Simpulan

Kulit durian (*Durio zibethinus murr*) mengandung senyawa kimia golongan alkaloid, terpenoid, saponin yang memiliki aktivitas antioksidan. dan Hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol kulit durian di peroleh nilai  $IC_{50}$  sebesar 57,5487 tidak memenuhi standart. Hasil uji aktivitas antioksidan Vitamin C di peroleh nilai  $IC_{50}$  sebesar 15,9617 memenuhi standart.

### 5.2 Saran

Disarankan supaya peneliti selanjutnya mengenai uji skrining fitokimianya menggunakan berbagai macam pelarut.



## DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, S.A, 1986. Kimia Organik Bahan Alam, Jakarta Karnunika.
- Amaliyah, DM. 2014. Pemanfaatan limbah kulit durian.chapter II Pdf.
- Brady , J. E. 1999. Kimia Universitas Asas dan Struktur.Binarupa Aksara: Jakarta.
- EryAlridho, 2013. Uji aktivitas antioksidan ekstrak methanol buah lakum metode DPPH .Universitas Tanjungpura. Pontianak.
- Gunawan ,Adi dan Roeswati. 2004. Tangkas Kimia. Kartika .Surabaya.
- Harbone . J. B. 1987.Metode Fitokimia penuntun cara modern menganalisa Tumbuhan terjemahan K. Padmawinata. EdisiIII. Bandung. ITB.Press.Hal6,71,76. 84-85, 94-97.
- Harbone .J.B. 1984.Phtochemical Method Chapman and Hall, itd, Londen.
- Heruwidarto,2009. Uji aktivitas minyak atrisi kulit durian sebagai obat nyamuk terhadap nyamuk aedes Universitas Surakarta.
- Heyne .K. 1981.Tumbuhan BergunaIndonesia . Jakarta: Yayasan sarana wana Jaya
- Ikan . R. 1969. Natral product A Laboratory Giude.Jerussalem. Israel. Universitas press.
- Irma L. Sinaga, 2009. Skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol buah terong Belanda.Universitas Sumatera Utara.
- Isnaniah Hasan, 2013. Kematian Sel akibat Radiasi. Journal of Indonesian radiation oncology society Fakultas kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.email: hasanishaniah@gmail.com.
- Khusnul Khotimah, 2016. Skrining fitokimia dan identifikasi metabolit sekunder senyawa karpain pada ekstrak methanol daun carica pubescenlennedan K.Kochdengan LC/MS.UIN Malang.
- Kosasih,dkk.2004. peranan Antioksidan pada lanjutusia .Jakarta: pusat kajian Nasional masalah lanjut usia – hal .48.49, 56,69.
- Kumalaningsih .2001.Antioksidan alami .Surabaya. trubus Agrisarana hal.16

- Liochev .S.I. 2013 Reative oxygen species and the free radical theory of aging. free Radical Biology and Medicine. 60, 1-4Mardoni, dkk, 2007, perbandingan metode kromatografi gas dan berat jenis pada penetapan kadar Etanol .Dalam Minuman Anggur , 30 Oktober2007.
- Molyneux, p. 2004. The Use of Stable Free Radical Diphenyl Picrylhydrazil ( DPPH) For Estimating Antioxidant Activity. Songklanakar J. Scu . Technol, 26 (2) 211- 219.
- Nurjanah, Izzati. 2011. Aktivitas Antioksidan dan komponen biokatif kerang pisau ( solen sp). jurnal ilmu kelautan Vol 16(3) : 119- 124. ISSN
- Padmawinata .K. 1995.Kandungan organic tumbuhan tinggi. Bandung: penerbit ITB terjemahandarirobinson, T.1991.
- Richard Andrison, 2016. Uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH ekstrak bromelan buah nanas.Universitas sanata dharma.Yogyakarta.
- Robinson T, 1999. Kandungan organic tumbuhan tingkat tinggi. Bandung ITB.
- Sangi . M. Runtuwene,M. R.J. Simbala. H.E.I dan Makang. V. M. A. 2008. Analisis Fitokimia Tumbuhanobat di kab.Minahasa Utarachemistry progress vol 1 hal 47- 53.
- Setianingrum, 2012 .spektrofotometri laporan praktikum, Bogor: institute p ertanian Bogor
- Setiawan.P.Y.B. 2013.Penerapan metode simplex lattice design Dalam penentuan komposisi pelarut etanol –air pada proses ekstraksi daun Pepaya( CaricaPapaya) dengan respon aktivitas Larvasi dan nyamuk aedes Aegypti . Yogyakarta.
- Setyowati .W.A.E, Ashadi, Ariani, S.R.D., Mulyani, B. Dan Rahmawati, C.P., / (2014).Skrining Fitokimia dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Kulit Durian ( Durio Zibethinus Murr ). Varietas petruk.Prosiding seminar Nasional Kimia dan pendidikan Kimia VI.
- Silalahi. J. ( 2006) Makanan Fungsional . Yogyakarta :Kanisuius . hal. 41-49. 54-55.Sobir, Ph.D. Rodame M.Napitupulu, S.P., M.M. (2015). Berkebun Durian Unggul: Penebar SwadayaGup . Jakarta.
- Triastantini, D 2016. Pengujian aktivitas antioksidan pada daun tanjung menggunakan metode DPPH.Yogyakarta.UPN.

WF.Dewatisari,2016.Uji anatomi metabolit sekunder dan molekuler Sansevieria.  
<http://core.ac.uk.pdf>.

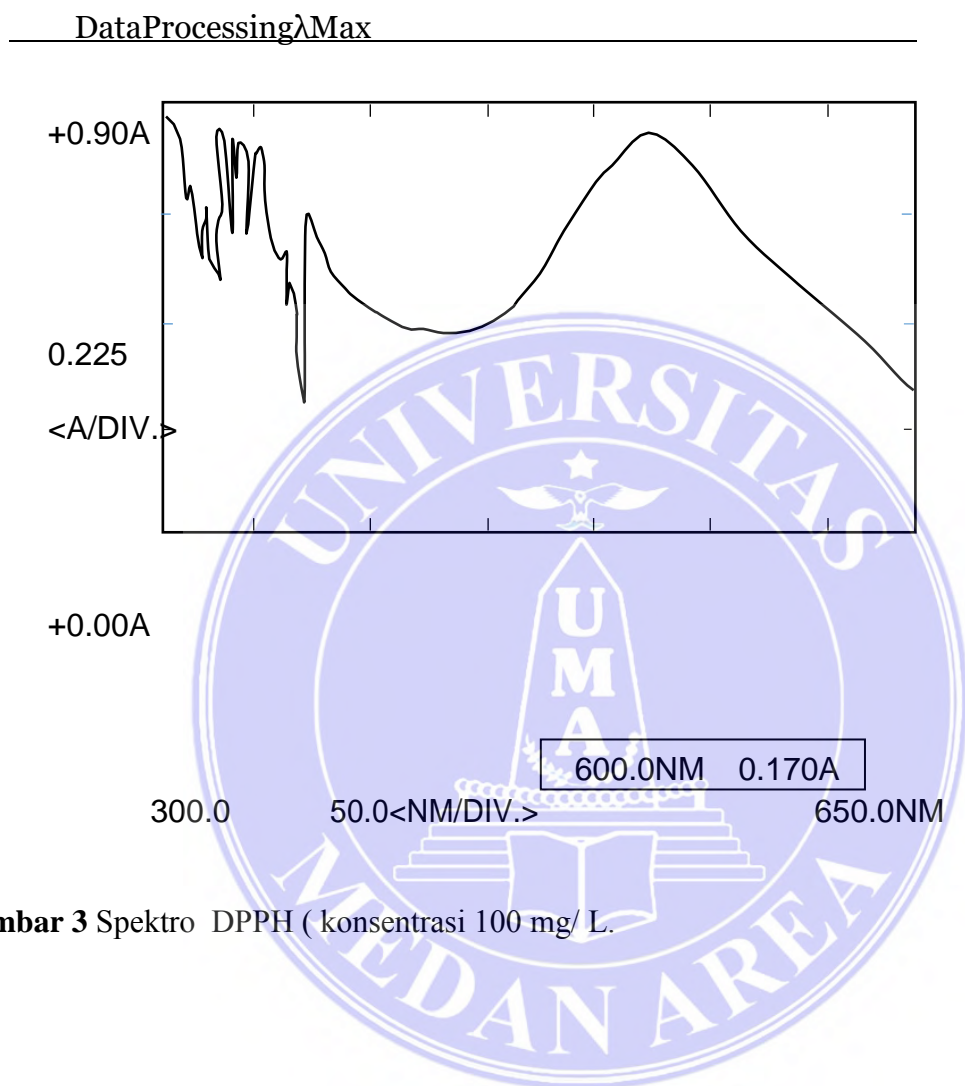
Widiastuti, A,E. Dhika Rizki,(2010) pengaruh metode ekstraksi terhadap aktivitas antioksidan kulit Buah Durian (*DurioZibethinusMurr*) Varietas Petruk. Program studi pendidikan kimia jurusan PMIPA FKIP UNS, Surakarta.57126.

Williams dudley h, Ian fleming.2013. Metode Spektroskopi Dalam Kimia Organik in : metode Spektroskopis dalam kimia organik.

Yuermaileni. 2018. Uji Aktivitas antioksidan Ekstrak Etanol Bunga pagoda (*clerodendrum paniculatum L* ) secara spektrofotometer UV-Vis.



## Lampiran 1



**Gambar 3** Spektro DPPH ( konsentrasi 100 mg/ L.



## Lampiran 2 Data Spektrofotometer

No	Konsentrasi Ekstrak Etanol Kulit Durian (ppm)	Absorbansi ( $\lambda = 515$ )			rata-rata	% Inhibisi	Pers Regresi Linier	IC <sub>50</sub>
		1	2	3				
1	10,000	<b>0,62</b>	0,621	0,620	0,620	20,572	Y=0,248x+	57,5487
2	20,000	0,469	0,468	0,469	0,469	39,9915	34,16	
3	40,000	0,371	0,371	0,372	0,371	52,4542	0,359	
4	80,000	0,310	0,311	0,310	0,310	60,2647	29,34	
5	100,000	0,244	0,244	0,243	0,244	68,8007		
6	150,000	0,173	0,172	0,173	0,173	77,8916		

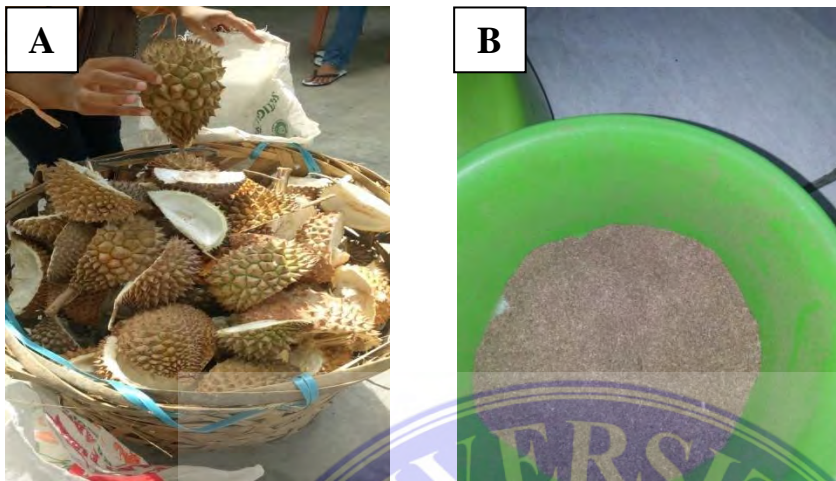
  

No	Pengujian Absorbansi	Absorbansi ( $\lambda = 515$ )			rata-rata
		1	2	3	
1	Blanko	0,781	0,780	0,781	0,781

No	Konsentrasi Asam Askorbat (ppm)	Absorbansi ( $\lambda = 515$ )			rata-rata	% Inhibisi	Pers Regresi Linier	IC <sub>50</sub>
		1	2	3				
1	2,000	0,721	0,720	0,721	0,721	7,7252	Y=2,864x+	15,9617
2	4,000	0,699	0,698	0,698	0,698	10,5848	7,445	
3	6,000	0,631	0,632	0,631	0,631	19,1635	3,132	
4	8,000	0,587	0,587	0,587	0,587	24,84	0,008	
5	10,000	0,537	0,536	0,537	0,537	31,2847		
6	12,000	0,484	0,484	0,484	0,484	38,0282		

### Lampiran 3. Uji Fitokimia






**Gambar 2** : A. Kulit Durian; B. Tepung kulit Durian



## Uji Fitokimia pada Ekstrak Kulit Durian


### Uji Alkaloid

1	Ekstrak Kulit Durian + $H_2SO_4$ 9 N	
2	Larutan kuning difiltrasi	
3	Filtrat + Dragendorff (Terbentuk Endapan Orange Merah)	

**Keterangan :**

**Endapan Orange Merah pada saat penambahan Pereaksi Dragendorff menandakan bahwa terdapat Senyawa Alkaloid pada sampel Ekstrak Kulit Durian (Positif (+) Alkaloid)**

## Uji Flavonoid

1	Ekstrak Kulit Durian + HCl (p) (Tidak Terbentuk Warna Merah)		
---	---	--	--

**Keterangan :**

**Tidak terbentuk warna merah pada penambahan HCl menandakan bahwa tidak terdapat senyawa pada sampel Ekstrak Kulit Durian (Negatif (-) Flavonoid)**

**(p)  
Flavonoid**




## Uji Terpenoid

1	Ekstrak Kulit Durian + Chloroform	
2	Luturan Tidak Berwarna + $H_2SO_4$ (p) (Terbentuk Cincin Merah)	

### Keterangan :

**Terbentuk cincin merah pada penambahan  $H_2SO_4$  (p) menandakan bahwa terdapat senyawa terpenoid pada sampel Ekstrak Kulit Durian (Positif (+) Terpenoid)**

## Uji Saponoid

1	Ekstrak Kulit Durian + Aquadest (diaduk)  (Terbentuk Busa)	
---	---	--

### Keterangan:

**Terbentuk Busa pada saat diaduk menandakan bahwa terdapat Senyawa Saponoid pada sampel Ekstrak Kulit Durian (Positif (+) Saponoid).**

## Uji Steroid

1	Asam Asetat p.a + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (p)	
2	Larutan Kuning + Ekstrak Kulit Durian  (Tidak Terbentuk Warna Violet Menjadi Biru)	

### Keterangan :

**Tidak terbentuk warna violet menjadi biru pada penambahan Ekstrak Kulit Durian kedalam Asam Asetat p.a + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>(p) menandakan bahwa tidak terdapat Senyawa Steroid pada sampel Ekstrak Kulit Durian (Negatif (-) Steroid)**

## Uji Tanin

1	Ekstrak Kulit Durian + Aquadest (di panaskan)	
2	Larutan Tidak Berwarna di filtrasi	
3	Filtrat + FeCl <sub>3</sub> (Tidak Terbentuk Warna Hijau)	

### Keterangan :

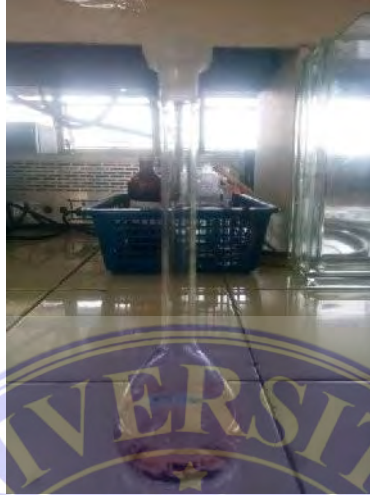
**Tidak terbentuk warna hijau pada penambahan FeCl<sub>3</sub> menandakan bahwa tidak terdapat Senyawa Tanin pada sampel Ekstrak Kulit Durian (Negatif (-) Tanin)**

## Lampiran 4. UJI DPPH

### Uji DPPH pada Eksrak Kulit Durian



Asam Askorbat 1000 ppm



DPPH 100 ppm



Ekstrak Kulit Durian



Ekstrak Kulit Durian + Etanol



Ekstrak Kulit Durian + DPPH



Asam Askorbat + Etanol



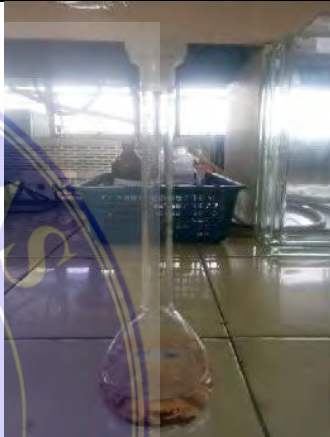
Asam Askorbat + DPPH




# Uji DPPH dengan Pembandingan Asam Askorbat pada Kulit Durian Secara Spektrofotometri

Pengamatan :

## Pembuatan Larutan Induk DPPH

1	Serbuk DPPH + etanol p.a (Larutan DPPH 100 ppm)	
---	--	--

## Pembuatan Larutan Uji Ekstrak Etil Asetat Kulit Durian

1	Ekstrak Kulit Durian + etanol p.a (Larutan Induk Ekstrak Kulit Durian 1000 ppm)	
---	---	---


2	Larutan Induk Ekstrak Kulit Durian 1000 ppm (0,1 ml; 0,2 ml; 0,4 ml; 0,8 ml; 1,0 ml; 1,5 ml) + etanol p.a (hingga 10 ml)	
---	--	--



3	Standart Ekstrak Kulit Durian (10 ppm; 20 ppm; 40 ppm; 80 ppm; 100 ppm dan 150 ppm) + DPPH (diinkubasi 37 °C selama 30 menit)	
---	---	--

### Pembuatan Larutan Vitamin C Sebagai Pemanding

1	Asam Askobat + Etanol p.a (Larutan Induk Vitamin C 100 ppm)	
2	Larutan induk Vitamin C 100 ppm (0,2 ml; 0,4 ml; 0,6 ml; 0,8 ml; 1,0 ml; 1,2 ml) + etanol p.a (hingga 10 ml)	

3	Standart Vitamin C (20 ppm; 40 ppm; 60 ppm; 80 ppm; 100 ppm dan 120 ppm) + DPPH (diinkubasi 37 °C selama 30 menit)	
---	--	--

