

**IDENTIFIKASI SENYAWA METABOLIT SEKUNDER DAN UJI  
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN SANGKET  
(*Basilicum polystachyon L. Moench*) SEBAGAI BAHAN  
DASAR PEMBUATAN SELAI**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Guna Memperoleh Gelar  
Sarjana Sains Dalam Ilmu Kimia



Disusun oleh :

**Binti Lathifatur Rohmah**

NIM : 1708036004

**PROGRAM STUDI KIMIA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
SEMARANG  
2021**

**IDENTIFIKASI SENYAWA METABOLIT SEKUNDER DAN UJI  
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN SANGKET  
(*Basilicum polystachyon L. Moench*) SEBAGAI BAHAN  
DASAR PEMBUATAN SELAI**

**SKRIPSI**

**Oleh**

**Binti Lathifatur Rohmah**

**1708036004**

**Untuk Memenuhi Syarat Melaksanakan Skripsi  
Strata Satu Program Studi Kimia Fakultas Sains Dan  
Teknologi**

**UIN Walisongo Semarang**

**JURUSAN KIMIA**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG**

**2021**

## **PERNYATAAN KEASLIAN**

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Binti Lathifatur Rohmah

NIM : 1708036004

menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi saya berjudul

### **IDENTIFIKASI SENYAWA METABOLIT SEKUNDER DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN SANGKET (*Basilicum polystachyon L. Moench*) SEBAGAI BAHAN DASAR PEMBUATAN SELAI**

adalah hasil karya sendiri dan bukan jiplakan hasil karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Jika dikemudian hari terbukti bahwa skripsi saya merupakan hasil jiplakan maka saya bersedia menerima sanksi yang diberikan.

Semarang, 27 Juni 2021

Pembuat Pernyataan



**Binti Lathifatur Rohmah**

## PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : **Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Sangket (*Basilicum Polystachyon L. Moench*) Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Selai**

Penulis : **Binti Lathifatur Rohmah**

NIM : 1708036004

Jurusan : Kimia

Telah diujikan dalam sidang tugas akhir oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Kimia.

Semarang, 30 Juni 2021

### DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang

**Dr. Eng. Annisa Adiwena Putri, M.Sc.**  
NIP. 19850405 201101 2 015

Sekretaris Sidang

**Zidni Azizzati, M.Sc**  
NIP. 19901117 201801 2001

Penguji I

**Hj. Malikhatul Hidayah, S.T, M.P.**  
NIP. 19830415 200912 2 001

Penguji II

**Ratih Rizqi Nirwana, S.Si., M.Pd.**  
NIP. 19810414 200501 2 003

Pembimbing I

**Rais Nur Latifah., M.Si.**  
NIP. 19920304 201903 2 019

Pembimbing II

**Mutista Hafshah, M.Si.**  
NIP. 19940102 201903 2015



## NOTA DINAS

Kepada Yth.

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

*Assalamualaikum wr,wb*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan dan arahan serta koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Dan Uji  
Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Sangket  
(*Basilicum Polystachyon L. Moench*) Sebagai Bahan  
Dasar Pembuatan Selai

Penulis : Binti Lathifatur Rohmah

NIM : 1708036004

Jurusan : Kimia

Saya memandang bahwa naskah tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diajukan dalam sidang munaqosyah.

*Wassalamualaikum wr,wb*

Semarang, 27 Juni 2021

Pembimbing I



**Rais Nur Latifah, M.Si**

NIP. 19920304 201903 2 019

## NOTA DINAS

Kepada Yth.

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

*Assalamualaikum wr,wb*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan dan arahan serta koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Sangket (*Basilicum Polystachyon L. Moench*) Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Selai

Penulis : Binti Lathifatur Rohmah

NIM : 1708036004

Jurusan : Kimia

Saya memandang bahwa naskah tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diajukan dalam sidang munaqosyah.

*Wassalamualaikum wr,wb*

Semarang, 27 Juni 2021

Pembimbing II



**Mutista Hafshah, M.Si.**

NIP. 19940102 201903 2 015



## ABSTRAK

Stress oksidatif yang diinduksi oleh radikal bebas telah diketahui dapat mempengaruhi terjadinya berbagai penyakit degeneratif seperti kanker, penyakit jantung koroner dan penuaan dini. Tubuh tidak mempunyai sistem pertahanan antioksidan dalam jumlah berlebih sehingga tubuh membutuhkan antioksidan dari luar melalui makanan atau asupan nutrisi lainnya. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis potensi antioksidan ekstrak daun sangket (*Basilicum Polystachyon L. Moench*) sebagai bahan dasar pembuatan selai dan mengetahui potensi antioksidan selai sangket (*Basilicum Polystachyon L. Moench*) sebagai bahan pangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun sangket (*Basilicum Polystachyon L. Moench*) memiliki potensi aktivitas antioksidan yang sangat kuat dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 7,25 mg/L. Hasil pengujian terhadap selai sangket (*Basilicum Polystachyon L. Moench*) memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 28,22 mg/L.

Kata kunci : Antioksidan, Daun sangket (*Basilicum Polystachyon L. Moench*), Selai.



## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Alhamdulillahirabbil 'alamiin puji syukur segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat, taufik, rahmat, serta hidayah-Nya sehingga saya bisa menyelesaikan seluruh penelitian dan skripsi saya yang berjudul "Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Sangket (*Basilicum Polystachyon L. Moench*) Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Selai" tepat pada waktunya.

Penyusunan skripsi ini dilakukan setelah menyelesaikan penelitian di Laboratorium Kimia UIN Walisongo Semarang, dan analisis di berbagai universitas lain. Skripsi ini diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar Strata Satu Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharap kritik dan saran.

Terselesaikannya skripsi ini, penulis telah banyak mendapat bimbingan, saran-saran serta berbagai motivasi sehingga pada kesempatan ini dengan penuh rasa hormat penulis menghaturkan terima kasih kepada semua pihak yang membantu, khususnya kepada:

1. Bapak Dr. H. Ismail, M.Ag, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang

2. Hj. Malikhatul Hidayah, S.T., M.Pd, selaku Ketua Program Studi Kimia UIN Walisongo Semarang dan wali dosen Penulis yang telah memberikan arahan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. .
3. Ibu Rais Nur Latifah, M.Si., selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan saran dan kritik serta arahan yang sangat berguna dalam penyusunan skripsi.
4. Ibu Mutista Hafshah, M.Si., selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan kritik dan saran serta arahan yang sangat berguna dalam penyusunan skripsi.
5. Bapak/Ibu dosen dan staff di lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang terutama Jurusan Kimia yang telah banyak membantu dalam penyusunan skripsi.
6. Orang tua penulis, bapak Nur Hadi dan Ibu Sri Utami yang selalu mendoakan dan memberi dukungan yang tiada hentinya.
7. Achmad Puguh, S.Kep., Ns., yang selalu memberikan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Semua rekan-rekan Kimia 2017 yang selalu memberikan semangat serta motivasi.
9. Teman-teman KKN MIT DR 11 (posko 01) tercinta yang selalu menghibur dan menyemangati.

10. Teman-teman PPM 2016-2017 tercinta yang selalu memberikan semangat khususnya kepada Amelia Rohmatu Zakia, Zuhriana Sahil Atik, Nining Khoirun Nisak, M. Yofi Ali Murtadho, Iqbal Ubaidillah Al-Irsyad dan M. Rozik Sudawam.
11. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas dukungan dan motivasinya.

Dengan segala harapan dan do'a, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca pada umumnya. Aamiin Yaa Rabbal'alamiin.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Semarang, 27 Juni 2021

Penulis



Binti Lathifatur Rohmah

NIM. 1708036004



## DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
NOTA DINAS.....	iv
NOTA DINAS.....	v
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR TABEL.....	xix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II.....	7
LANDASAN PUSTAKA.....	7
A. Kajian Teori.....	7
1. Tanaman Sangket.....	7
2. Metabolit Sekunder.....	8
3. Antioksidan.....	12
4. Metode-metode Ekstraksi.....	13
5. Spektrofotometer UV-Vis.....	15
6. Selai.....	16

B. Kajian Pustaka .....	17
BAB III.....	21
METODOLOGI PENELITIAN.....	21
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	21
B. Alat dan Bahan.....	21
C. Metode Penelitian.....	22
BAB IV .....	30
PEMBAHASAN .....	30
A. Preparasi Sampel.....	30
B. Uji FTIR Daun Sangket.....	31
C. Ekstraksi Daun Sangket .....	34
D. Uji Fitokimia .....	36
E. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Sangket.....	46
F. Uji Aktivitas Antioksidan Selai Sangket.....	56
G. Uji Organoleptik Selai Sangket.....	58
BAB V.....	62
KESIMPULAN.....	62
A. Kesimpulan .....	62
B. Saran .....	62
DAFTAR PUSTAKA.....	64
LAMPIRAN .....	72
Lampiran 1. Rancangan Penelitian .....	72
Lampiran 2. Perhitungan Rendemen .....	81
Lampiran 3. Hasil Uji FTIR .....	82
Lampiran 4. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan .....	83

Lampiran 5. Tabel Uji Organoleptik .....	92
Lampiran 6. Gambar preparasi sampel.....	94
Lampiran 7. Gambar Proses Ekstraksi .....	95
Lampiran 8. Gambar Hasil Uji Fitokimia .....	96
Lampiran 9. Pembuatan selai.....	97



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 2.1</b>	Tumbuhan Sangket	2
<b>Gambar 2.2</b>	Mesarasi	13
<b>Gambar 2.3</b>	Soxhletasi	14
<b>Gambar 2.4</b>	Selai	16
<b>Gambar 4.1</b>	Preparasi sampel daun sangket	31
<b>Gambar 4.2</b>	Hasil FTIR daun sangket	32
<b>Gambar 4.3</b>	Reaksi uji mayer	40
<b>Gambar 4.4</b>	Reaksi uji wagner	41
<b>Gambar 4.5</b>	Reaksi pembentukan garam flavilium pada uji flavonold	42
<b>Gambar 4.6</b>	Reaksi uji libermann-burchard pada identifikasi steroid/triterpenoid	45
<b>Gambar 4.7</b>	Reaksi $\text{FeCl}_2$ dengan tanin	46
<b>Gambar 4.8</b>	Mekanisme reaksi DPPH dengan antioksidan	47
<b>Gambar 4.9</b>	Grafik aktivitas antioksidan ekstrak daun sangket	50
<b>Gambar 4.10</b>	Kurva persamaan regresi linier aktivitas antioksidan ekstrak etanol dan sangket	53

<b>Gambar</b>	Kurva persamaan regresi linier	55
<b>4.11</b>	aktivitas antioksidan kuersetin	
<b>Gambar</b>	Kurva persamaan regresi linier	57
<b>4.12</b>	aktivitas antioksidan selai sangkanet	

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
<b>Tabel 4.1</b>	Interpretasi hasil FTIR	33
<b>Tabel 4.2</b>	Hasil rendemen ekstrak daun sangket	36
<b>Tabel 4.3</b>	Hasil uji fitokimia ekstrak daun sangket	37
<b>Tabel 4.4</b>	Nilai IC <sub>50</sub> sampel ekstrak daun sangket	52
<b>Tabel 4.5</b>	Hasil uji hedonik selai sangket	60
<b>Tabel L.1</b>	Persentase penghambat DPPH oleh ekstrak etanol daun sangket ( <i>Basilicum polystachyon L. Moench</i> )	83
<b>Tabel L.2</b>	Persentase penghambat DPPH oleh kuersetin	86
<b>Tabel L.3</b>	Persentase penghambat DPPH oleh selai daun sangket ( <i>basilicium polystachyon L.Moench</i> )	89

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
<b>Lampiran 1</b>	Rancangan penelitian	72
<b>Lampiran 2</b>	Perhitungan rendemen	81
<b>Lampiran 3</b>	Hasil uji FTIR	82
<b>Lampiran 4</b>	Hasil uji aktivitas antioksidan	83
<b>Lampiran 5</b>	Tabel uji organopletik	92
<b>Lampiran 6</b>	Gambar preparasi sampel	94
<b>Lampiran 7</b>	Gambar proses ekstrasi	95
<b>Lampiran 8</b>	Gambar hasil uji fitokimia	96
<b>Lampiran 9</b>	Pembuatan selai	97

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Indonesia dikenal sebagai negara yang kaya akan kekayaan alam berupa tanaman yang berguna menjadi obat. Obat tradisional telah banyak diproduksi dan dipakai secara turun-menurun oleh masyarakat Indonesia. Obat tradisional seperti ini banyak digunakan oleh masyarakat yang jauh berdasarkan pelayanan kesehatan sehingga masyarakat memanfaatkan tanaman menjadi obat, salah satunya tanaman yang digunakan sebagai obat yaitu tanaman sangket (*Basilicum polystachyon L. Moench*).

Populasi daun sangket banyak berada di area persawahan lingkungan sekitar. Tanaman sangket yang tumbuh liar di sawah dianggap mengganggu oleh para petani, sehingga keberadaannya cenderung tidak diharapkan. Meskipun demikian, tanaman sangket sangat dipercaya oleh sebagian masyarakat dapat digunakan sebagai obat tradisional untuk mengobati sesak napas, menurunkan demam dan lain-lain, namun masyarakat masih sangat kurang pengetahuan dalam mengolah daun sangket sebagai obat. Masyarakat hanya memanfaatkan daun sangket dengan cara digerus dan diusap pada bagian tubuh yang iritasi. Sehingga

tidak banyak diketahui cara pengolahan daun sangket selain digerus.

Menurut Wardani (2001), sangket adalah tumbuhan semak yang berasal dari *famili Lamiaceae*. Tanaman sangket tumbuh di wilayah yang mempunyai tanah lembab dan basah misalnya sawah, pekarangan rumah, dan semak-semak. Bentuk dari daun sangket itu sendiri berbentuk segitiga dan memiliki ujung yang runcing. Tepi daun bergerigi halus dan warna daun yang hijau serta memiliki tulang daun menyirip (Nur Azizah, 2011). Tanaman sangket jika dilihat secara sekilas mirip dengan tanaman bayam, akan tetapi jika diamati tanaman sangket sangat berbeda dengan bayam. Tanaman bayam memiliki daun berbentuk telur daun, pangkal daun yang runcing dan ujung yang tumpul, tepi daun yang halus dan daun berwarna hijau (Pal et al., 2002). Berdasarkan hasil penelitian sangket memiliki kandungan metabolit sekunder berupa alkaloid, flavonoid dan saponin (Nur Azizah, 2011), yang berpotensi memiliki aktivitas biologis, salah satunya sebagai antioksidan.

Antioksidan adalah suatu substansi dalam konsentrasi kecil yang secara signifikan dapat menghambat atau mencegah oksidasi pada substrat. Antioksidan dibagi menjadi dua kelompok yaitu antioksidan sintetik dan antioksidan alami, antioksidan sintetik yang diizinkan dan biasa

digunakan dalam pembuatan makanan BHA, BHT, profil galat dan tokoferol sedangkan antioksidan alami berdasarkan dari tumbuhan adalah senyawa fenolik asam sinamat, kumarin, tokoferol dan asam organik polifungsional (Isnindar, 2011).

Stress oksidatif yang diinduksi oleh radikal bebas sudah dipastikan dapat berpengaruh terhadap terjadinya berbagai macam penyakit degeneratif seperti kanker, penyakit jantung koroner dan penuaan dini. Tubuh yang tidak memiliki sistem pertahanan antioksidan dalam jumlah berlebih sehingga tubuh membutuhkan antioksidan dari luar melalui makanan atau asupan nutrisi lainnya (Wardaningsih, 2017). Antioksidan alami selain bisa melindungi tubuh dari serangan radikal bebas juga mencegah terjadinya berbagai gejala penyakit kronik yang disebabkan oleh penurunan *reactive oxygen species* (ROS) terutama radikal hidroksil dan radikal superoksida. Agar tubuh selalu mendapatkan antioksidan melalui makanan yang dikonsumsi, sehingga dengan beriringnya zaman banyak peneliti yang telah mengisolasi tumbuh-tumbuhan atau buah untuk dijadikan penangkal radikal bebas melalui antioksidan.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan, salah satunya Pradysta (2014) yaitu daun kumis kucing yang merupakan jenis yang sama dengan daun sangket yaitu *Ethan lamiaceae*. Dari penelitian tersebut dihasilkan bahwa daun

kumis kucing positif mengandung senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid, alkaloid dan steroid, sehingga peneliti berhipotesis bahwasanya senyawa metabolit sekunder yang dimiliki daun sangket sama dengan daun kumis kucing. Tanaman sangket adalah tumbuhan yang berasal dari *family Lamiaceae*, terkenal dengan kandungan senyawa polifenol yang merupakan senyawa aktif dan berfungsi untuk menghambat pertumbuhan bakteri, fungi dan virus (Pal et al., 2002). Tanaman sangket mempunyai beberapa manfaat yaitu dijadikan sebagai penurun panas atau demam pada anak-anak, menjadi pereda migrain, dan obat penenang pada bayi yang terkena step. Tumbuhan sangket merupakan salah satu tumbuhan yang memiliki aktivitas antifungi (*Basilicum polystachyon L. Moench*)(Chakraborty et al., 2007).

Cara pengolahan daun sangket yang relatif cukup mudah dan sederhana, membuat tanaman sangket yang kaya akan potensi bioaktivitas ini dapat diolah menjadi sesuatu yang lebih inovatif. Selai menjadi salah satu alternatif pengolahan tanaman sangket yang mudah dan potensial. Pemanfaatan daun sangket sebagai produk selai dapat mendatangkan keuntungan. Selai yang didapatkan dapat disimpan dalam waktu yang relatif lama. Selain itu pemanfaatan daun sangket menjadi selai bertujuan untuk menganeekaragaman hasil

olahan pangan supaya memiliki keberagaman komposisi gizi sehingga mampu menjamin peningkatan kualitas gizi masyarakat karena daun sangket mempunyai potensi zat gizi yang dibutuhkan oleh tubuh terutama antioksidan. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian terkait aplikasi tanaman sangket menjadi selai dan aktivitasnya sebagai antioksidan. Meskipun diaplikasikan dalam selai, dapat dipastikan bahwa senyawa antioksidan yang terdapat dalam daun sangket masih ada dan tidak hilang, sehingga masyarakat dapat lebih mengenal dalam penggunaan manfaat antioksidan daun sangket.

## **B. Rumusan Masalah**

1. Apa sajakah kandungan metabolit sekunder dalam daun sangket?
2. Bagaimana aktivitas antioksidan ekstrak daun sangket?
3. Bagaimana aktivitas antioksidan selai ekstrak daun sangket?

## **C. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder yang terdapat pada daun sangket.
2. Untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak daun sangket.
3. Untuk mengetahui aktivitas antioksidan selai ekstrak daun sangket.

#### **D. Manfaat Penelitian**

1. Mengetahui kandungan metabolit sekunder dalam daun sangket.
2. Mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak daun sangket.
3. Mengetahui aktivitas antioksidan dari selai ekstrak daun sangket.

## BAB II

### LANDASAN PUSTAKA

#### A. Kajian Teori

##### 1. Tanaman Sangket

Tumbuhan sangket (*Basilicum polystachyon L. Moench*) biasanya dianggap masyarakat Indonesia sebagai rumput liar yang umumnya tumbuh pada pinggir-pinggir tembok, di tepian sungai, di ladang, dan sawah. Karakteristik khas yang dimiliki oleh tumbuhan sangket yaitu batang yang kotak dan tegak dengan ketinggian 80 cm. Daunnya berbentuk segitiga tersusun. Biasanya tumbuh bergerombol dengan tumbuhan sangket yang lain. Tanaman sangket mempunyai beberapa manfaat yaitu menjadi penurun panas atau demam pada anak-anak, sebagai pereda migrain, dan obat penenang pada bayi yang terkena step. Salah satu tumbuhan yang mempunyai aktifitas antifungi adalah tanaman sangket (*Basilicum polystachyon L. Moench*)(Chakraborty et al., 2007). Tanaman sangket merupakan tanaman dari famili Lamiaceae terkenal dengan kandungan senyawa polifenol yang merupakan senyawa aktif untuk menghambat pertumbuhan bakteri, jamur, dan virus (Pal et al., 2002).



Gambar 2.1 Tanaman sangket  
(Chakraborty et al., 2007)

## 2. Metabolit Sekunder

Metabolit sekunder berupa molekul-molekul kecil, bersifat spesifik (tidak semua organisme mengandung senyawa sejenis), struktur yang dimiliki sangat bervariasi, setiap senyawa mempunyai fungsi atau peranan yang berbeda-beda. Fungsi dari senyawa metabolit sekunder adalah untuk mempertahankan diri atau untuk mempertahankan eksistensinya pada lingkungan tempatnya. Biomolekul pada senyawa metabolit sekunder dapat digunakan menjadi *lead compounds* dalam penemuan dan pengembangan obat-obat baru (Ergina et al., 2014). Umumnya senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada tanaman adalah : alkaloid, flavonoid, steroid, saponin, terpenoid dan tannin (Harbone, 1996)

Manfaat dari zat senyawa metabolit sekunder sangat banyak diantaranya yaitu dalam bidang farmakologi, sebagai antioksidan, antibiotik, antikanker, atikoagulan darah, memperlambat efek karsinogenik, selain itu manfaat dari metabolit sekunder juga dapat menjadi antiagen pengendali hama yang ramah terhadap lingkungan (Mustarichie, 2011).

Flavonoid merupakan senyawa yang terdiri dari 15 atom karbon yang tersebar di dunia tumbuhan. Flavonoid merupakan kelompok senyawa fenol terbesar yang sering ditemukan di alam. Zat warna merah, ungu, dan biru serta menjadi zat warna kuning merupakan kelompok senyawa fenol yang ditemukan pada tumbuh-tumbuhan. Flavonoid merupakan antioksidan yang dapat menetralsir radikal bebas yang menyerang sel-sel tubuh. Kanker, penyakit jantung dan penuaaan dini merupakan akibat dari radikal (S., 2010). Golongan terbesar dari senyawa polifenol salah satunya adalah flavonoid. Flavonoid biasanya terdapat dalam tumbuhan dan terikat pada gula menjadi glikosida dan aglikon flavonoid. Flavonoid larut dalam pelarut polar. Senyawa flavonoid dapat dikatatakan positif dalam suatu

ekstrak apabila dalam penambahan NaOH 1% maka sampel membentuk warna (Nurhasnawati, 2015).

Alkaloid merupakan suatu golongan senyawa organik yang banyak ditemukan di alam. Hampir seluruh alkaloid berasal dari tumbuh-tumbuhan dan tersebar di berbagai tumbuhan yang memiliki tingkat tinggi, meskipun demikian saat ini telah tercatat di temukan juga pada jamur (ergot alkaloid), pada hewan *musk deer (muscopyridin)*, bakteri p.aeruginosa dan beberapa produk sintesis. Alkaloid merupakan senyawa organik yang terdapat di alam yang memiliki sifat basa atau alkali dan sebab dari sifat basa ini dikarenakan adanya atom N (Nitrogen) dalam molekul senyawa tersebut berada di struktur lingkaran heterosiklik atau aromatis, saat dalam dosis kecil dapat memberikan efek farmakologis pada manusia dan hewan (Ii, 2012). Alkaloid merupakan golongan senyawa kimia yang dapat larut saat dicampurkan ke dalam pelarut organik. Pemeriksaan senyawa alkaloid pada ekstrak air, etanol dan air-etanol jika ditambahkan dengan pereaksi dragendrof menghasilkan larutan berwarna jingga sehingga alkaloid dapat dinyatakan positif. Alkaloid sering ditemukan di pelarut yang bersifat polar. Golongan

senyawa alkaloid yang dapat berpotensi sebagai antioksidan merupakan senyawa-senyawa polar, yang dapat menyebabkan alkaloid terekstraksi pada pelarut yang bersifat polar (Nurhasnawati, 2015).

Steroid merupakan senyawa yang mempunyai kerangka dasar siklopentana perhidro fenantrena, dan memiliki empat cincin terpadu. Beberapa steroid sangat penting dalam kolesterol, salah satunya yaitu steroid hewani yang sering dijumpai pada hampir semua jaringan hewan dan terdapat paling meluas (S., 2010). Steroid dapat larut dalam pelarut non polar. Larutan kemudian ditambahkan dengan asam anhidrat dan asam sulfat pekat. Larutan akan menghasilkan warna hijau yang artinya ekstrak tersebut mengandung steroid (Nurhasnawati, 2015)

Glikosida kompleks hasil dari kondensasi suatu gula dengan suatu senyawa hidroksil organik yang jika dihidrolisis akan menghasilkan gula (glikon) dan non gula (aglikon) disebut dengan saponin sedangkan gugus fungsi lain yang terkandung dalam terpenoid yaitu seperti gugus hidroksil, aldehid dan keton. Saponin dan terpenoid diperoleh dari tumbuhan melalui metode ekstraksi (S., 2010)

### **3. Antioksidan**

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi, dengan cara radikal bebas dan molekul yang terikat bersifat sangat reaktif. Radikal bebas merupakan salah satu dari bentuk senyawa oksigen reaktif, saat berada di dalam tubuh senyawa ini terbentuk dan dipicu dengan berbagai macam faktor (Hery, 2007). (Sadikin, 2001) berpendapat bahwa adanya reaksi berantai, yang kemudian menghasilkan senyawa radikal baru disebabkan karena adanya serangan radikal bebas terhadap molekul sekelilingnya.

Reaktivitas senyawa radikal bebas menjadi dampak dari kerusakan sel atau jaringan, penyakit autoimun, penyakit degeneratif, hingga kanker, sehingga tubuh sangat memerlukan substansi penting, yakni antioksidan dan tubuh dapat terlindungi dari serangan radikal bebas yang dapat meredam dampak negatif senyawa radikal bebas tersebut (Karyadi, 1997).

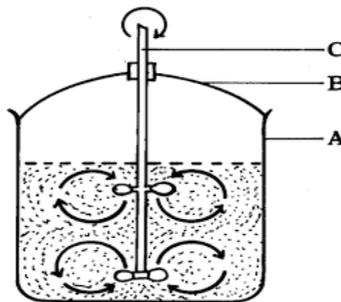
Aktivitas antioksidan produk makanan dapat diukur dengan berbagai metode, sehingga variasi hasil yang didapatkan tergantung keberadaan radikal bebas tertentu yang digunakan sebagai reaktan. DDPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) digunakan untuk menguji

kemampuan senyawa bertindak sebagai pencari radikal bebas atau donor hidrogen, dan untuk mengevaluasi aktivitas antioksidan dari makanan. Metode ini dipilih karena sederhana, mudah, cepat dan peka serta hanya memerlukan sampel (Prakash A, 2001).

#### 4. Metode-metode Ekstraksi

##### a. Maserasi

Maserasi merupakan proses ekstraksi simplisia dan pelarut yang digunakan membutuhkan beberapa kali pengadukan atau pengocokan pada temperatur ruang (kamar). Maserasi kinetik merupakan maserasi dengan metode pengadukan secara kontinyu (terus menerus). Remaserasi dilakukan dengan pengulangan penambahan pelarut setelah dilakukan penyaringan terhadap maserat.



Gambar 2.2 Metode maserasi

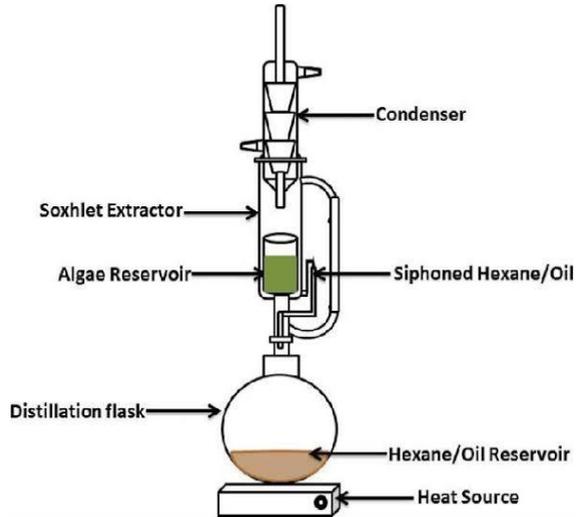
(Nurulmeida, 2013)

Maserasi penyarian zat aktif dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisa dalam cairan penyari (air, etanol, etanol-air atau eter) yang sesuai selama tiga hari pada temperatur kamar, terlindung dari cahaya, cairan penyari akan masuk kedalam sel melewati dinding sel. Endapan yang diperoleh dipisahkan dan filtratnya dipekatkan. Keuntungan utama metode ekstraksi maserasi yaitu prosedur dan peralatan yang digunakan sederhana dan tidak dipanaskan sehingga bahan alam tidak menjadi terurai (Fenolik et al., 2013)

b. Soxhletasi

Ekstraksi dengan metode soxhletasi selalu menggunakan pelarut yang baru dan menggunakan alat khusus (seperangkat alat soxhlet) yang mengakibatkan terjadinya ekstraksi kontinyu dengan adanya pendingin balik sehingga menjadikan jumlah pelarut relatif konstan. Metode soxhletasi dapat menghasilkan ekstrak yang lebih banyak menggunakan metode cara panas, pelarut yang digunakan lebih sedikit (efisiensi bahan), waktu relatif lebih cepat, dan dilakukan secara berulang-ulang sehingga sampel diekstraksi secara sempurna. Selain itu, saat proses pemanasan aktivitas biologis tidak

hilang sehingga teknik ini dapat digunakan dalam pencairan induk obat (Fenolik et al., 2013).



Gambar 2.3 Metode soxhletasi  
(Nurulmeida, 2013)

## 5. Spektrofotometer UV-Vis

Spektrofotometer UV-Vis merupakan metode yang dianalisis dengan menentukan konsentrasi senyawa-senyawa yang dapat menyerap radiasi di daerah terang (ultraviolet). Daerah panjang gelombang elektromagnetik yang digunakan pada analisis spektrofotometri mempunyai tiga daerah khususnya daerah UV (200-400 nm), daerah cahaya tampak (400-750 nm), daerah inframerah (700-3000 nm). Pedoman spektroskopi UV-Vis adalah adanya

interaksi radiasi elektromagnetik sebagai sinar UV yang disebabkan oleh peristiwa absorpsi (penyerapan) pada frekuensi yang sesuai oleh molekul tersebut (Ergina et al., 2014). Absorbansi radiasi oleh sampel diukur oleh detektor pada panjang gelombang dan diinformasikan ke perekam untuk membuat spektrum. Spektrum ini akan memberikan data yang signifikan untuk identifikasi adanya gugus kromofor (Hendayana, 2006).

## **6. Selai**

Selai atau jam merupakan jenis produk berupa sari buah atau buah yang diawetkan dengan cara dihaluskan dan ditambahkan gula, serta dimasak hingga kental atau setengah padat (Saptoningsih, 2012). Sedangkan menurut Odilia (2011), selai yang berbahan dasar srikaya bukan berasal dari buah segar seperti umumnya selai melainkan terbuat dari air daun pandan, santan, telur, dan gula. Jadi berdasarkan pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa selai merupakan suatu produk makanan yang diolah dengan cara diawetkan dan bertekstur setengah padat. Seiring dengan kemajuan zaman, saat ini sudah ada variasi selai dari daun salah satunya adalah selai dari daun salah satunya selai srikaya daun pandan.



Gambar 2.4 Selai daun kelor  
(Dewi, 2018)

Antioksidan tergolong sebagai antioksidan yang sangat kuat ketika nilai  $IC_{50} < 50$  (ppm) (Ergina et al., 2014).

## **B. Kajian Pustaka**

1. Penelitian yang dilakukan oleh Ulfa (2016) yang berjudul "Identifikasi dan Uji Aktivitas Senyawa Antioksidan dalam Bekatul dengan Menggunakan Variasi Pelarut" mengemukakan bahwa bekatul memiliki aktivitas antioksidan yang baik dengan nilai 61,17% pada konsentrat pelarut etanol dengan nilai  $IC_{50}$  437 mg/L pada konsentrasi 800 ppm. Golongan senyawa steroid teridentifikasi dalam ekstrak bekatul.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Nur Azizah, (2011) yang berjudul "Analisis Kandungan Kimia Infusa

Tanaman Sangket (*Basilicum polystachyon L. Moench*) dan Uji Efektifitas Antifungal Infusa Tanaman Sangket terhadap Penghambatan Pertumbuhan *Candida albicans* secara In Vitro” mengemukakan bahwa ekstrak infusa tanaman sangket berpengaruh terhadap penghambatan *Candida albicans*, dengan KBM 50% atau 50 mg/mL. Kandungan senyawa kimia yang terkandung dalam infusa tanaman sangket adalah alkaloid, flavonoid, glikosida, saponin dan tanin.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Bahriul & Rahman (2014) yang berjudul “Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) dengan menggunakan 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil mengatakan bahwa daya antioksidan daun yang tua pada daun salam sangat kuat dengan nilai  $IC_{50}$  11,001 ppm dibandingkan dengan daun muda dan setengah muda yang masing-masing diperoleh  $IC_{50}$  37,441 ppm dan 14,889 ppm. Konsentrasi radikal bebas DPPH setelah diekstraksi ditentukan oleh spektrofotometri UV-Vis.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Juniarti (2011) yang berjudul “Analisis Senyawa Metabolit Sekunder dari Ekstrak Metanol Daun Surian yang Berpotensi

sebagai Antioksidan” mengemukakan bahwa ekstrak metanol daun surian mengandung alkaloid, flavonoid, polifenol dan terpenoid. Semua metabolit tersebut memiliki kemampuan untuk meredam 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH). Peredaman DPPH diukur secara spektrofotometri dan memperlihatkan nilai  $IC_{50}$  4,80 ppm yang relatif lebih kecil dibandingkan standar asam askorbat ( $IC_{50} = 9,23$  ppm). Uji kandungan metabolit sekunder dari ekstrak metanol daun surian dilakukan dengan metode kromatografi kertas (KLT).

5. Penelitian yang dilakukan oleh Dewi (2018) yang berjudul “Studi Pembuatan Selai Daun Kelor” mengemukakan bahwa selai daun kelor merupakan modifikasi produk selai yang biasanya dibuat dengan bahan baku sayur dan buah. Hasil analisis objektif terhadap selai daun kelor yang dihasilkan yaitu kadar serat kasar berkisar antara 1,4694-2,2943 (%bb), kapasitas antioksidan 187,23-240,27 mg/ml GAEAC, Ph 4,57-4,90, total padatan terlarut 66,07-67,47 %.
6. Penelitian yang telah dilakukan oleh K Triantaphyllou et al. (2001) yang berjudul “*Antioxidative Properties of Water Extracts Obtained from Herbs of the Species Lamiaceae*” mengemukakan bahwa ekstrak rebusan

tanaman famili Lamiaceae yaitu dittany, lemon balm, mint, sage, sideritis dan sweet marjoram kaya akan komponen Fenolik seperti *hydroxycinnamic acids* dan flavonoid, sebagian besar terbentuk dari derivate-derivat seperti ester dan gikosida. Penelitian ini mengindikasikan bahwa air rebusan yang diperoleh dari herba aromatik mempunyai pengaruh terhadap perlindungan melawan oksidasi lipid.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian dilakukan di tempat :

1. Sampel daun sangket diperoleh dari kebun Desa Banjaranyar, Kecamatan Baureno, Kabupaten Bojonegoro.
2. Penelitian mengenai uji aktivitas antioksidan ekstrak daun sangket (*Basilicum polystachyon L. Moench*) menggunakan metode DPPH dilakukan di Laboratorium Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.

#### **B. Alat dan Bahan**

##### **1. Alat**

Peralatan yang diperlukan terdiri dari :

- a. Alat preparasi bahan awal seperti neraca analitik, blender, pengayak, gunting.
- b. Alat-alat maserasi sampel seperti wadah maserasi corong plastik, penyaring *Buchner*, pompa vakum dan alat *rotary evaporator*.
- c. Alat-alat gelas (*Iwaki pyrex*) seperti gelas kimia, batang pengaduk, gelas ukur, labu Erlenmeyer, corong pisah.

d. Alat uji spektroskopi yaitu spektrofotometer UV-Vis (*Genesys*).

## 2. Bahan

Bahan-bahan yang dibutuhkan terdiri dari :

a. Bahan ekstraksi dan uji seperti daun Sangket, etanol, n-heksana, HCl, reagen (pereaksi Liebermann-Buchard, FeCl<sub>3</sub>, Dragendroff, Wagner Mayer), DPPH.

b. Bahan pembuatan selai seperti gula pasir.

## C. Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan terdiri dari enam tahap yaitu preparasi bahan awal, ekstraksi daun sangket, uji fitokimia ekstrak daun sangket, uji aktivitas antioksidan ekstrak daun sangket, uji spektrofotometer UV-Vis, pembuatan selai ekstrak daun sangket dan ujiorganoleptik (warna, aroma, tekstur dan kesukaan).

### 1. Preparasi Sampel

Pada tahap pertama dilakukan preparasi sampel. Daun sangket dicuci bersih, dipotong kecil-kecil, dan dikeringkan dengan diangin-anginkan. Pengeringan dilakukan dengan tujuan agar kadar air dalam daun sangket hilang, mencegah tumbuhnya jamur agar penyimpanan daun sangket dapat bertahan lama dan komponen senyawa kimia yang terkandung dalam daun sangket tidak rusak. Setelah

itu dihaluskan menggunakan blender sehingga diperoleh serbuk halus daun sangket sebanyak 200 gram (Nur Azizah, 2011).

## 2. Uji FTIR Daun Sangket

Daun sangket yang telah kering dan dihaluskan kemudian diidentifikasi menggunakan Spektrofotometer Inframerah. Serbuk daun sangket ditimbang sekitar 0,1 gram dan dimasukkan kedalam alat Infra Merah pada rentang bilangan gelombang 4000-400  $\text{cm}^{-1}$ , pada proses pembacaan data kromatogram akan muncul pada komputer (Ulfa, 2016).

## 3. Proses Ekstraksi

Setelah preparasi sampel selesai, tahap selanjutnya adalah proses ekstraksi. Sampel daun sangket yang telah dihaluskan sebanyak 200 gram diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% 2 L. Tahap maserasi dilakukan selama 3x24 jam, kemudian ekstrak disaring dengan penyaring *Buchner*. Selanjutnya dievaporasi menggunakan *rotary evaporator* sehingga di peroleh ekstrak daun sangket (Damayanthi, 2010).

## 4. Uji Fitokimia Ekstrak Daun Sangket

Tahap selanjutnya yaitu uji senyawa metabolit sekunder yang terdiri dari :

a. Uji Alkaloid

Ekstrak kental sebanyak 1 mL dimasukkan dalam tabung reaksi, ditambahkan 5 tetes  $\text{NH}_3$  pekat dan 2 mL  $\text{H}_2\text{SO}_4$  2N, lalu dikocok dan dibagi menjadi dua tabung reaksi. Larutan pertama ditambahkan 1 tetes indikator Mayer, uji positif menghasilkan terbentuknya endapan putih kekuningan. Larutan kedua ditambahkan 1 tetes indikator Wagner, uji positif menghasilkan terbentuknya endapan coklat kemerahan. (Ulfa, 2016).

b. Uji Flavonoid

Ekstrak kental diambil sebanyak 1 mL dimasukkan kedalam tabung reaksi, ditambahkan serbuk Mg dan ditetesi 5 tetes HCl pekat. Uji positif menghasilkan larutan berwarna jingga atau merah. (Ulfa, 2016).

c. Uji Steroid / Terpenoid

Ekstrak kental diambil sebanyak 1 mL dimasukkan kedalam tabung reaksi, ditambahkan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  anhidrat dan dididihkan, setelah didinginkan tambahkan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat. Uji positif

steroid menghasilkan terbentuknya cincin berwarna coklat pada pertemuan dua lapisan dan lapisan atas berubah menjadi warna hijau, sedangkan uji positif triterpenoid menghasilkan larutan berwarna merah atau jingga. Ekstrak kental diambil sebanyak 1 mL dimasukkan kedalam tabung reaksi, ditambahkan beberapa tetes  $H_2SO_4$  pekat. Uji positif steroid menghasilkan terbentuknya warna merah pada lapisan bawah, sedangkan uji positif triterpenoid menghasilkan terbentuknya warna kuning pada lapisan bawah. (Ulfa, 2016).

d. Uji Saponin

Ekstrak kental diambil sebanyak 1 mL dan dimasukkan kedalam tabung reaksi, ditambahkan 2 mL aquades dan dikocok. Kemudian dipanaskan selama 2-3 menit dan didinginkan. Campuran dikocok dengan kuat sehingga menghasilkan terbentuknya busa yang tetap selama kurang lebih 20 menit dan dapat dinyatakan positif. (Ulfa, 2016).

e. Uji tanin

Ekstrak kental diambil sebanyak 1 mL dimasukkan kedalam tabung reaksi, ditambahkan

2 mL aquades dan 2-3 tetes  $\text{FeCl}_3$  1%. Uji positif menghasilkan terbentuknya warna biru-hijau (*catechiic tanin*), atau terbentuk warna biru-hitam (*gallic tanin*).

5. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Sangket dengan metode DPPH

Absorbansi kontrol yaitu 1 mL larutan DPPH 0,2 mM dimasukkan dalam tabung reaksi. Kemudian dilanjutkan dengan penambahan 3 mL metanol 80%. Larutan diinkubasi pada suhu ruang selama 30 menit dan dimasukkan ke dalam kuvet lalu diukur absorbansinya dengan spektrofotometer UV-Vis pada  $\lambda$  517 nm (Dewi J.R. Estiasih Teti, 2007a).

Sampel dilarutkan dengan metanol 80% pada konsentrasi 5, 10, 15, 20, 25 ppm. Masing-masing konsentrasi disiapkan didalam tabung reaksi dan setiap tabung reaksi ditambahkan dengan 3 mL ekstrak dan ditambah dengan DPPH 0,2 mM sebanyak 1 mL. Inkubasi dilakukan dengan suhu 37°C pada sampel selama 30 menit dan dimasukkan kedalam kuvet hingga penuh dan diukur pada panjang gelombang  $\lambda$  517 nm (Dewi J.R. Estiasih Teti, 2007a). Pengulangan dilakukan pada perlakuan hingga tiga kali. Perbandingan kuersetin diperlakukan seperti

sampel. Konsentrasi masing-masing ekstrak dihitung nilai persen (%) aktivitas antioksidannya setelah data absorbansi didapatkan. Yuliani, (2010) menyatakan apabila % aktivitas antioksidan sampel sama atau mendekati nilai aktivitas antioksidan pembanding maka dapat dinyatakan bahwa sampel tersebut memiliki potensi sebagai salah satu alternatif antioksidan. Nilai tersebut diperoleh dari persamaan :

$$\% \text{ Aktivitas Antioksidan} = \frac{A_0 - A_1}{A_0} \times 100\%$$

Keterangan :  $A_0$  = Absorbansi Kontrol

$A_1$  = Absorbansi Sampel

(Damayanthi, 2010)

#### 6. Pembuatan Selai Daun Sangket

Daun sangket dipotong kecil-kecil dan dicuci dengan bersih. Daun sangket di *blanching* terlebih dahulu pada air mendidih atau suhu air diatas 100°C selama 2-3 menit untuk menghilangkan bau langu dari daun sangket dan dihaluskan. Daun sangket yang telah dihaluskan dimasak dengan gula pasir 45%, selama 20 menit dengan api kecil hingga mengental. Setelah mengental ditiriskan dan didinginkan sehingga terbentuklah selai ekstrak daun sangket. (Anggraini, 2017a)

#### 7. Uji Aktivitas Antioksidan Selai Daun Sangket

Aktivitas antioksidan diuji berdasarkan penelitian Sugiyat et al., (2010) yaitu dengan menggunakan larutan DPPH, dengan cara menyiapkan 1 g sampel yang dilarutkan dalam 1 mL larutan DPPH 100 ppm. Larutan kemudian diinkubasi dalam ruang tanpa cahaya selama 30 menit. Langkah selanjutnya dilakukan pengukuran serapan pada panjang gelombang 517 nm dengan menggunakan spektrofotometer visibel dan larutan kontrol sebagai pembanding. Hasil antioksidan dihitung dengan satuan persen (%).

$$\% \text{ Aktivitas Antioksidan} = \frac{A_0 - A_1}{A_0} \times 100\%$$

Keterangan :  $A_0$  = Absorbansi Kontrol

$A_1$  = Absorbansi Sampel

(Quality et al., 2019)

#### 8. Uji Organoleptik

Tahap terakhir yaitu uji organoleptik (warna, rasa, tekstur dan kesukaan). Analisa dan pengukuran karakteristik bahan pangan dapat dilakukan dengan menggunakan uji organoleptik yang dapat menginterpretasikan suatu reaksi dan dapat diterima oleh proses penginderaan manusia berupa indera penglihatan, pencicipan, penciuman dan perabaan dan

biasa disebut dengan panelis sebagai alat ukur. Dibutuhkan 30 orang panelis tidak terlatih yang dapat dipilih berdasarkan jenis kelamin, suku bangsa, tingkat sosial dan pendidikan karena dalam pemilihan panelis tidak terlatih terdiri dari antara 20-100 orang awam. Panel tidak terlatih terdiri dari orang dewasa dengan jumlah panelis pria sama dengan panelis wanita. Panelis tidak terlatih hanya diperbolehkan untuk menilai sifat-sifat kesukaan dan tidak boleh digunakan dalam uji pembedaan. (Anggraini, 2017).

Selai daun sangket yang telah matang, diberi kode sampel dan diberikan kepada 30 orang panelis tidak terlatih untuk melakukan uji organoleptik dengan cara mengamati selai sangket, mencium, dan mencicipi sampel. Respon panelis setelah merasakan selai sangket dituliskan dan didata pada lembar uji organoleptik dengan memberi tanda ceklis (√). Data kemudian dimasukkan dalam bentuk tabel dan dihitung rata-rata setiap perlakuan (Anggraini, 2017).

## **BAB IV**

### **PEMBAHASAN**

Sangkanet memiliki beberapa manfaat dan potensi salah satu diantaranya yaitu sebagai antioksidan. Pemanfaatan antioksidannya, sangket diketahui memiliki senyawa-senyawa yang aktif dan terkandung dalam ekstrak daun sangket. Maserasi merupakan metode yang digunakan dalam penelitian daun sangket, uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH dan uji fitokimia menggunakan beberapa reagen. Selain dilakukan uji terhadap daun sangket, sangket dapat pula dimanfaatkan sebagai selai untuk dikonsumsi, sehingga para masyarakat akan lebih mudah mengelola dan mengkonsumsi daun sangket yang diketahui mengandung antioksidan.

#### **A. Preparasi Sampel**

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini merupakan daun sangket (*Basilicum polystachyon L. Moench*). Daun sangket ini diambil dari Desa Banjaranyar, Kecamatan Baureno, Kabupaten Bojonegoro pada pagi hari langsung dari pohonnya agar kualitas daun tetap terjaga dengan baik. Daun sangket yang telah diambil terdiri dari helaian daun yang masih segar kemudian dilakukan pencucian, pengeringan dan penyerbukan. Pencucian dilakukan agar daun bebas dari senyawa

pengotor. Proses pengeringan dilakukan selama 4 hari pada suhu kamar tanpa terkena matahari untuk menghilangkan kadar air yang terdapat pada daun segar dan mempertahankan kandungan senyawa dalam daun sangket agar tidak rusak akibat suhu tinggi (Ayyida, 2014). Proses penyerbukan dilakukan dengan cara dihaluskan menjadi partikel kecil dan diblender dengan kecepatan minimum. Hal ini dilakukan agar memperbesar luas permukaan sehingga difusi sampel dengan pelarut mampu berjalan optimal ketika proses ekstraksi berlangsung (Azwanida, 2015). Daun sangket yang telah kering diperoleh berwarna hijau kehitam-hitaman dan disimpan di suhu kamar untuk dilakukan analisis yang lebih lanjut. Hasil preparasi dapat dilihat pada gambar 4.1.

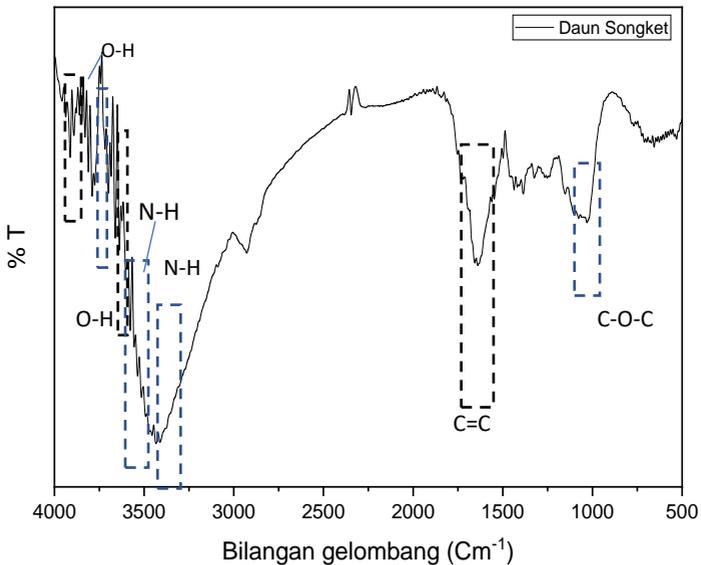


**Gambar 4.1.** Preparasi sampel daun sangket

## **B. Uji FTIR Daun Sangket**

Daun sangket yang telah dikeringkan dan dihaluskan diidentifikasi menggunakan FTIR dan dilakukan

penentuan gugus-gugus fungsi yang terdapat pada suatu senyawa. Serapan yang dihasilkan oleh spektrum FTIR memperlihatkan senyawa yang terkandung dalam daun sangket. FTIR memiliki prinsip kerja yaitu suatu senyawa yang berinteraksi dengan radiasi elektromagnetik dan didasarkan pada vibrasi atom terhadap molekul pada bilangan gelombang 4000-400  $\text{cm}^{-1}$ . Hasil FTIR seperti pada Gambar 4.2 dan interpretasinya ditunjukkan pada Tabel 4.1.



**Gambar 4.2** Hasil FTIR daun sangket

**Tabel 4.1** Interpretasi hasil spektra FTIR

Bilangan gelombang (cm <sup>-1</sup> )	Range pustaka (Socrates, 2001)	Jenis vibrasi	Intensitas
3912,3	4000-3200	Rentang O-H dan N-H	Sedang
3789,66	4000-3200	Rentang O-H dan N-H	Sedang
3699,11	4000-3200	Rentang O-H dan N-H	Sedang
3661,02	4000-3200	Rentang O-H dan N-H	Sedang
3577,13	4000-3200	Rentang O-H dan N-H	Sedang
3433,95	4000-3200	Rentang O-H dan N-H	Sedang
1638,97	1690-1520	Rentang C=C	Sedang
1030,54	1310-1020	Rentang C-O-C	Lemah

Hasil spektra FTIR daun sangket menunjukkan adanya rentang O-H dengan intensitas sedang pada bilangan gelombang 3912,3 cm<sup>-1</sup>, 3789,66 cm<sup>-1</sup>, 3699,11 cm<sup>-1</sup>, 3661,02 cm<sup>-1</sup>, 3577,17 cm<sup>-1</sup>, dan 3433,95 cm<sup>-1</sup>. Rentangan (C=C) aromatik ditunjukkan dengan adanya serapan pada

bilangan gelombang 1638,97  $\text{cm}^{-1}$ . Adanya rentangan (C=C) aromatik, dapat dimungkinkan terdapat gugus metil ( $\text{CH}_3$ ) dan metilena ( $\text{CH}_2$ ) (Socrates, 2001). Kemungkinan ini dapat diperkuat dengan ditemukannya serapan bilangan gelombang pada 1030,54 yang ditunjukkan dengan adanya C-O-C yang merupakan eter (aromatik atau alifatik) (Socrates, 2001). Pada penelitian sebelumnya (Rika, 2017) serapan dengan adanya vibrasi (C-H) pada spektra inframerah dapat diindikasikan adanya gugus gem metil yang biasanya ditemukan pada senyawa terpenoid dan steroid. Menurut (Rika, 2017) hasil uji konfirmasi dengan FTIR dapat menunjukkan bahwa pada isolat terdapat vibrasi gugus -OH, C-H aromatik, C=C aromatik, C=O, C-O dan C-H alifatik stretching menunjukkan adanya senyawa flavonoid golongan flavonol.

### **C. Ekstraksi Daun Sangket**

Hasil simplisia berupa serbuk kering daun sangket (*Basilicum polystachyon L. Moench*) diambil sebanyak 200 gram untuk dilakukan ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol. Penggunaan metode maserasi dikarenakan teknik dan instrumentnya cukup mudah dan sederhana. Selain itu metode maserasi cara dingin tidak membutuhkan pemanasan sehingga dapat meminimalisir terjadinya kerusakan pada beberapa

senyawa yang memiliki sifat termolabil (Maleta, H. S., 2018). *Like dissolve like* merupakan prinsip kerja dari metode maserasi yaitu melarutkan zat polar ke dalam pelarut yang bersifat polar dan begitupun sebaliknya (Ergina et al., 2014). Daun sangket mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder yang memiliki sifat polar sehingga pelarut polar yang digunakan yaitu etanol 96%.

Proses maserasi dilakukan dengan merendam sampel menggunakan etanol 96% selama 3 x 24 jam dan disertai dengan pengadukan beberapa kali. Hal ini dilakukan agar pelarut dapat berdifusi ke dalam sel sehingga dapat melarutkan seluruh senyawa yang terkandung didalamnya (Ergina et al., 2014). Menurut (Harbone, 1996) ekstraksi selektif pada jaringan tumbuhan dengan menggunakan pelarut yang sesuai 10 kali volume atau bobot dari sampel, sehingga pelarut etanol 96% digunakan sebanyak 1000 ml untuk 100 gram sampel daun sangket. Ekstraksi sebanyak dua kali (remaserasi) dilakukan untuk memaksimalkan proses ekstraksi. Maserat yang diperoleh kemudian ditampung dan diuapkan menggunakan *vacum rotary evaporator* dengan suhu 45-50°C dan kecepatan putaran 60 rpm. Evaporasi dilakukan untuk menguapkan pelarut pada suhu rendah sehingga dapat mencegah terjadinya kerusakan pada

suatu senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan. Ekstrak kental etanol daun sangket yang telah dihasilkan ditimbang untuk menentukan rendemannya sehingga diperoleh ekstrak kental etanol sebanyak 50 gram dengan rendemen sebesar 25%. Hasil rendemen remaserasi ekstrak daun sangket ditunjukkan pada Tabel 4.2

**Table 4.2** Hasil rendemen ekstrak daun sangket

Pelarut	Berat Sampel (gram)	Berat Ekstrak Pekat (gram)	Rendemen (%) (b/b)	Warna Ekstrak Pekat
Etanol 96%	200 gram	50 gram	25 %	Hijau pekat

#### **D. Uji Fitokimia**

Uji kualitatif berupa uji fitokimia dilakukan untuk mengetahui adanya senyawa aktif yang terdapat dalam sampel. Senyawa metabolit sekunder yang dilakukan uji fitokimia berupa alkaloid, flavonoid, steroid, saponin dan tanin. Hasil pengujian fitokimia ekstrak daun sangket dapat disajikan pada Tabel 4.3.

**Tabel 4.3** Hasil uji fitokimia ekstrak daun sangket

Golongan Senyawa Aktif	Ekstrak Etanol	Hasil	Hasil gambar
Alkaloid -Mayer -Wagner	+ (positif)	Endapan putih	
	+ (positif)	Endapan coklat	-
Flavonoid	+ (positif)	Jingga + flak putih	
			
Steroid	+ (positif)	Cincin coklat antara 2 lapisan, lapisan atas berwarna	

		hijau	
Tanin	- (negatif)	Tidak berwarna biru hijau atau hitam	
Saponin	- (negatif)	Tidak menghasilkan busa	

Hasil pengamatan dari uji fitokimia pada tabel 4.3, menunjukkan ekstrak daun sangket menggunakan pelarut etanol mengandung senyawa alkaloid, flavonoid dan steroid. Senyawa alkaloid ditandai dengan terbentuknya endapan putih jika ditambahkan dengan pereaksi mayer dan terbentuk endapan coklat jika ditambahkan dengan pereaksi wagner. Terbentuknya warna jingga dan terdapat flak putih manandakan bahwa sampel mengandung flavonoid, sedangkan senyawa steroid ditandai dengan terbentuknya cincin coklat antara 2 lapisan dan lapisan atas berwarna hijau.

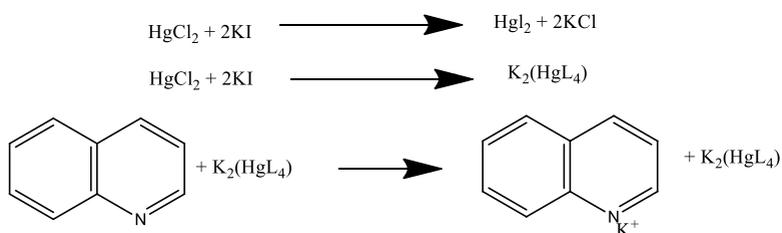
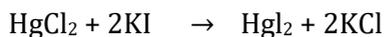
#### a. Alkaloid

Pereaksi yang dilakukan untuk mengidentifikasi senyawa alkaloid yaitu pereaksi Mayer dan pereaksi Wagner. Larutan uji yang telah direaksikan dengan

pereaksi Mayer dinyatakan positif jika terbentuk endapan putih sedangkan larutan uji yang direaksikan dengan dengan pereaksi Wagner dinyatakan positif apabila terbentuk endapan cokelat. Berdasarkan uji yang telah dilakukan terhadap kedua pereaksi tersebut diperoleh bahwa ekstrak etanol daun sangket mengandung senyawa alkaloid dikarenakan terbentuk endapan putih jika direaksikan dengan pereaksi Mayer dan terbentuk endapan cokelat jika direaksikan dengan pereaksi Waagner. Hal ini sesuai dengan prinsip uji yaitu reaksi pengendapan. Reaksi pengendapan terjadi dikarenakan adanya pertukaran ligan antara PEB (Pasangan Elektron Bebas) atom nitrogen pada alkaloid dengan ion iodo pada beberapa pereaksi tersebut. Pereaksi Mayer mengandung  $\text{HgCl}_2$  dan KI sedangkan pereaksi Wagner mengandung  $\text{I}_2$  dan KI (Sangi, 2012).

Terbentuknya endapan putih pada uji Mayer diduga karena endapan tersebut merupakan senyawa kompleks kalium alkaloid. Proses pembuatan pereaksi Mayer yaitu dengan melarutkan  $\text{HgCl}_2$  yang ditambah KI sehingga reaksi yang terbentuk adalah endapan merah merkuriem (II) iodida. Akan tetapi KI yang ditambahkan dengan berlebih maka membentuk kalium tetraiodomerkurat (II) (Svehla, 1990). Atom nitrogen

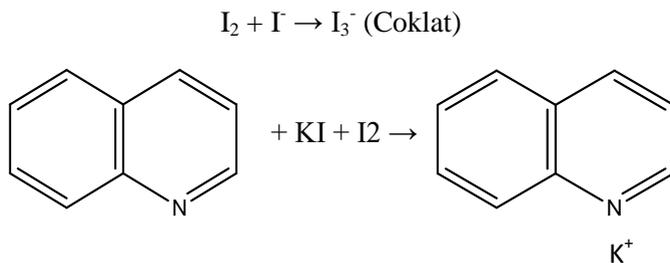
yang terdapat pada alkaloid mempunyai PEB dan dapat digunakan untuk membentuk ikatan kovalen koordinat dengan ion logam (Agustina, 2018). Atom nitrogen tersebut diperkirakan bereaksi dengan ion logam  $K^+$  dari kalium tetraiodomerkurat (II) dan terbentuk endapan senyawa kompleks kalium-alkaloid. Reaksi yang terjadi pada uji Mayer ini ditunjukkan pada Gambar 4.3.



**Gambar 4.3** Reaksi uji mayer (Marliana, S. D., 2005).

Terbentuknya endapan coklat kemerahan pada uji Wagner diduga karena endapan merupakan kalium-alkaloid. Proses pembuatan dalam pereaksi Wagner, terjadi reaksi antara  $I_2$  dengan ion  $I^-$  dari KI akan membentuk ion  $I_3^-$  sehingga menyebabkan larutan menjadi coklat kemerahan. Ikatan kovalen koordinat dengan nitrogen terbentuk dari ion logam  $K^+$  pada

alkaloid dan membentuk kompleks kalium-alkaloid. Reaksi uji Wagner ini ditunjukkan pada Gambar 4.4.

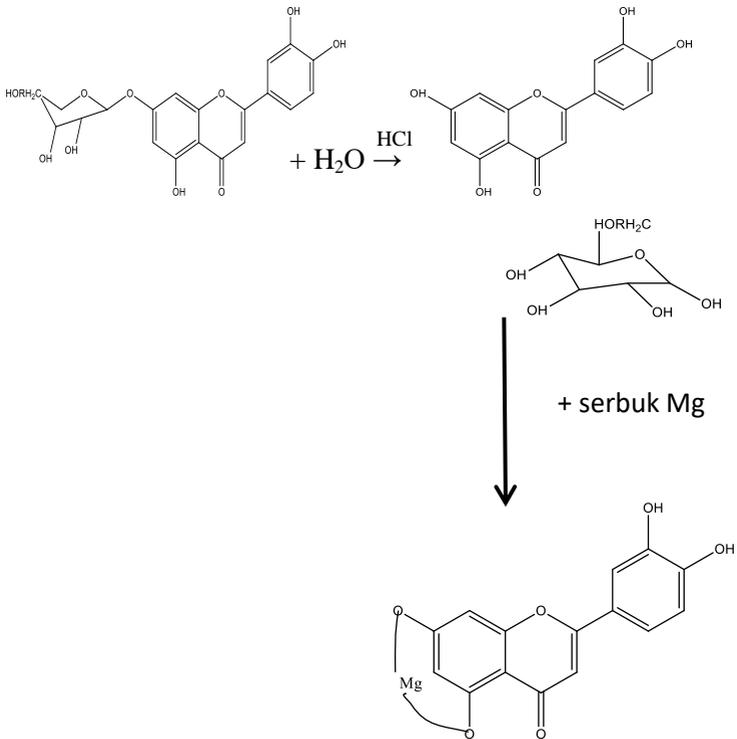


**Gambar 4.4** reaksi uji wagner (Marliana, S. D., 2005)

#### b. Flavonoid

Identifikasi senyawa flavonoid dilakukan menggunakan metode uji shinoda yaitu dengan cara menambahkan HCl dan serbuk Mg pada sampel. Terbentuknya larutan berwarna jingga atau merah setelah uji dilakukan menandakan bahwa ekstrak etanol daun sangket mengandung flavonoid.

HCl dan serbuk Mg ditambahkan pada sampel uji Shinoda akan bereaksi membentuk gelembung gas H<sub>2</sub>. Fungsi dari serbuk Mg dan HCl yaitu agar inti benzopiron tereduksi pada struktur flavonoid sehingga membentuk garam flavilium yang berwarna jingga atau merah. Reaksi pada uji shinoda ditunjukkan pada gambar 4.5.



**Gambar 4.5** Reaksi pembentukan garam flavilium pada uji flavonoid (Agustina, W., 2014)

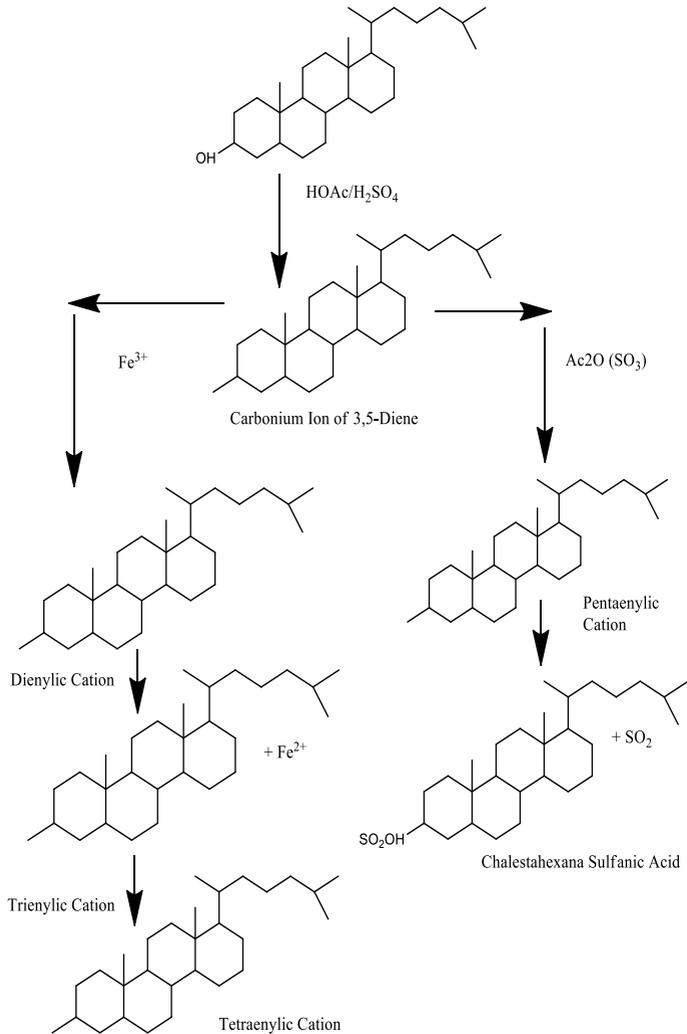
### c. Saponin

Identifikasi senyawa saponin diuji dengan menambahkan sampel dengan aquades kemudian dikocok selama 2-3 menit. Berdasarkan uji yang telah dilakukan ekstrak etanol daun sangket tidak mengandung senyawa saponin dikarenakan busa yang terbentuk setelah pengocokan tidak bertahan selama 20

menit tetapi hanya bertahan selama beberapa detik. Saponin berperan sebagai gugus polar karena mempunyai glikosil dan berperan sebagai gugus nonpolar dan mempunyai steroid dan triterpenoid sehingga bersifat aktif permukaan dan membentuk misel saat dikocok dengan air. Struktur misel yang terbentuk terdiri dari gugus polar yang menghadap ke luar sedangkan gugus nonpolar menghadap ke dalam sehingga menyebabkan kondisi ini tampak seperti busa (Agustina, W., 2014).

#### d. Steroid

Identifikasi senyawa steroid dilakukan dengan menggunakan metode uji Libermann-Burchard. Uji Libermann-Burchard dilakukan dengan cara menambahkan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  anhidrat kedalam sampel kemudian dididihkan, didinginkan, dan ditambahkan dengan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat. Berdasarkan uji tersebut menunjukkan ekstrak etanol daun sangket mengandung senyawa steroid dengan terbentuknya cincin warna coklat diantara dua lapisan dan lapisan atas berwarna hijau.



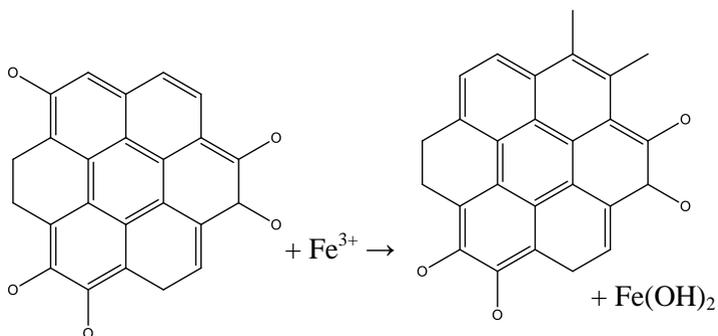
**Gambar 4.6** Rekasi uji libermann-burchard pada identifikasi steroid/triterpenoid (Marliana, S. D., 2005).

Prinsip dari uji Libermann-Burchard adalah kondensasi (pelepasan  $H_2O$ ) dan penggabungan karbokation. Reaksi yang terjadi dimulai dengan mereaksikan asetilasi gugus hidroksil dengan asam asetat anhidrat. Gugus asetil terlepas dan membentuk suatu ikatan rangkap. Kemudian terjadi pelepasan antara gugus hidrogen dan elektronnya, sehingga ikatan rangkap menjadi berpindah. Resonansi yang dialami oleh senyawa berperan sebagai karbokation atau elektrofil. Adisi elektrofilik yang disebabkan oleh serangan karbokation, diikuti dengan pelepasan hidrogen, sehingga gugus hidrogen dan elektronnya dilepas. Oleh karena itu senyawa mengalami perpanjangan konjugasi yang ditandai dengan timbulnya cincin berwarna coklat (Agustina, W., 2014).

e. Tanin

Identifikasi senyawa tanin dilakukan dengan cara sampel direaksikan dengan aquades dan  $FeCl_3$  1%. Berdasarkan uji yang telah dilakukan menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun sangket tidak mengandung senyawa tanin karena tidak terbentuk warna biru-hitam (gallic tanin). Perubahan yang terjadi setelah penambahan  $FeCl_3$  1% adalah reaksi antara tanin dengan ion  $Fe^{3+}$  dan terbentuk senyawa kompleks.

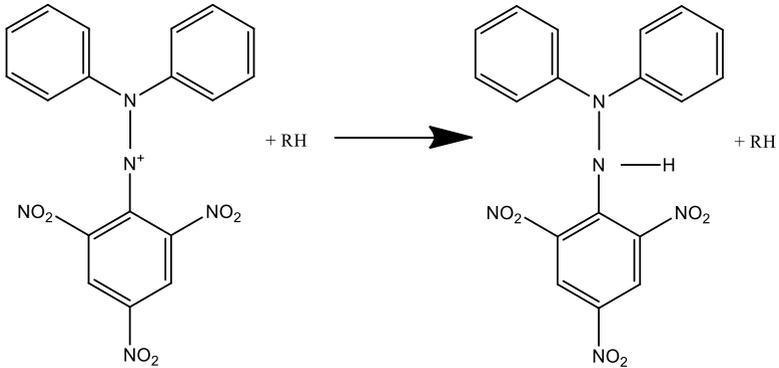
Reaksi yang terjadi antara tanin dengan  $\text{FeCl}_3$  ditunjukkan seperti pada Gambar 4.7.



**Gambar 4.7** Reaksi  $\text{FeCl}_3$  dengan tanin (Marliana, S. D., 2005)

#### E. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Sangket

Metode yang digunakan pada uji aktivitas antioksidan ekstrak daun sangket yaitu DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). Radikal bebas yang bereaksi dengan antioksidan sehingga membentuk DPPH-H (1,1-difenil-2-pikrilhidrazin) dan radikal antioksidan merupakan prinsip dari metode DPPH. Atom hidrogen pada antioksidan didonorkan kepada radikal DPPH untuk melengkapi elektron yang kurang dan terbentuk radikal antioksidan yang lebih stabil (Prakash A, 2001). Mekanisme reaksi antara DPPH dengan antioksidan ditunjukkan pada Gambar 4.8.



*1,1-difenil-2-pikrihidrazil (ungu) 1,1-difenil-2-pikrihidrazin (kuning)*

**Gambar 4.8** Mekanisme reaksi DPPH dengan antioksidan (Prakash A, 2001)

Pengujian pada sampel dilakukan secara kuantitatif menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan menggunakan larutan pembanding berupa kuersetin. Hasil pengujian ini diinterpretasikan menggunakan parameter  $IC_{50}$ . Nilai  $IC_{50}$  merupakan nilai konsentrasi dari senyawa antioksidan yang dibutuhkan untuk menghambat aktivitas radikal bebas DPPH sebesar 50%. Nilai dari  $IC_{50}$  yang semakin kecil maka aktivitas antioksidannya semakin besar dalam menangkal radikal bebas (Tukiran, 2019). Hal pertama yang dilakukan pada pengujian ini adalah penentuan optimasi panjang gelombang DPPH, dilanjutkan dengan penentuan aktivitas

antioksidan pada larutan uji dan larutan pembanding kuersetin.

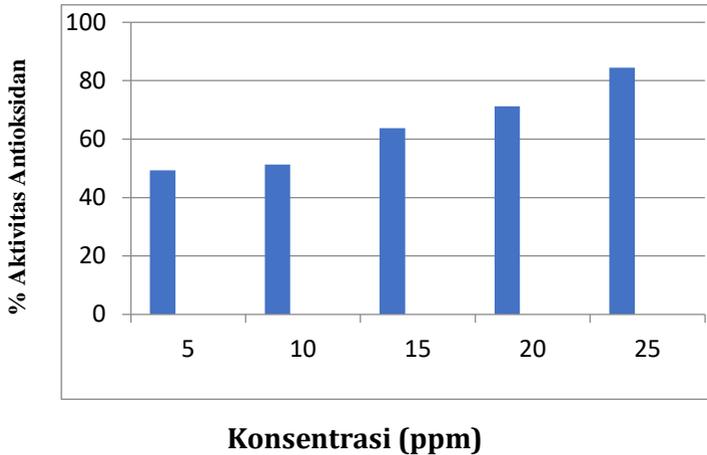
a. Uji Aktivitas Antioksidan Larutan Uji

Metode DPPH digunakan untuk uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun sangket karena pengerjaannya yang mudah, sederhana dan memiliki sensitivitas yang tinggi, serta mampu menganalisis sampel dengan jumlah yang besar dalam waktu yang relatif singkat (Setyowati, 2015). Selain itu (Maesaroh, 2018) juga mengatakan radikal bebas DPPH yang menggunakan uji aktivitas antioksidan merupakan metode yang paling cepat dan mudah jika dibandingkan dengan metode FRAP dan FIC. Pengujian menggunakan metode ini diperlukan proses inkubasi karena larutan DPPH mudah terdegradasi dan sangat sensitif terhadap cahaya (Wahidah, 2020).

Tujuan pemakaian konsentrasi yang bervariasi pada pengukuran aktivitas antioksidan yaitu 25, 20, 15, 10, dan 5 ppm adalah untuk mengetahui akibat adanya senyawa antioksidan terhadap peningkatan peredaman warna yang dapat mengurangi intensitas warna ungu dari DPPH. Sampel yang diuji yaitu ekstrak etanol daun sangket. Uji aktivitas antioksidan pada ekstrak daun

sangket diukur pada panjang gelombang maksimum yaitu 517 nm.

DPPH berubah warna dari ungu menjadi kuning ketika ditambahkan dengan sampel. Penambahan senyawa penangkal radikal yang mengakibatkan penurunan intensitas terhadap warna ungu larutan DPPH dapat diukur secara kuantitatif melalui berkurangnya nilai absorbansi larutan. Absorbansi yang telah diukur merupakan absorbansi molekul DPPH sisa atau tidak tereaksi dengan senyawa antioksidan (larutan uji). Warna yang mengalami perubahan mengakibatkan turunnya nilai absorbansi radikal bebas dari DPPH, sehingga nilai absorbansi yang semakin rendah maka semakin tinggi antioksidannya. Senyawa antioksidan yang bereaksi dengan DPPH menyebabkan terbentuknya DPPH tereduksi dan radikal antioksidan (Sulandi. A, 2013). Hasil presentase aktivitas antioksidan ekstrak daun sangket ditunjukkan pada Gambar 4.9.



**Gambar 4.9** Grafik aktivitas antioksidan ekstrak daun sangket

Berdasarkan pada gambar 4.9 dapat dinyatakan bahwa konsentrasi ekstrak yang semakin tinggi maka semakin besar % aktivitas antioksidannya. Hal ini didukung oleh penelitian (Hanani, 2005) dan (Dewi J.R. Estiasih Teti, 2007) bahwa meningkatnya presentase aktivitas antioksidan terhadap aktivitas radikal bebas diiringi dengan meningkatnya konsentrasi. Konsentrasi maksimum dari ekstrak etanol berada pada konsentrasi 25 ppm dengan nilai persen aktivitas antioksidan yang tinggi yaitu 84,457%. Naiknya aktivitas antioksidan secara stabil dan signifikan diduga karena adanya

sinergisme antar senyawa-senyawa antioksidan dalam ekstrak.

Senyawa steroid dan flavonoid terdapat pada aktivitas antioksidan ekstrak daun sangket yang didukung oleh penelitian sebelumnya bahwa senyawa steroid pada ekstrak etanol *Inonotus obliquus* mampu meredam radikal DDPH (Cui Y, 2003). Senyawa dengan gugus OH yang terikat langsung pada gugus cincin hidrokarbon aromatik disebut senyawa fenolik dan aktivitas antioksidan yang mengandung steroid dan flavonoid merupakan golongan fenolik. Atom hidrogen senyawa fenolik dapat disumbangkan sehingga menyebabkan radikal bebas DDPH tereduksi menjadi bentuk yang lebih stabil. Semakin besar Gugus hidroksil yang dimiliki senyawa fenolik, maka aktivitas antioksidan yang diperoleh juga semakin besar (Sulandi. A, 2013).

Hasil pengujian aktivitas antioksidan pada penelitian ini diinterpretasikan menggunakan parameter  $IC_{50}$ . Parameter yang digunakan dalam pengukuran kekuatan antioksidan adalah  $IC_{50}$  (*Inhibition Concentration 50 Value*). Aktivitas radikal DPPH sebanyak 50% dapat dihambat dengan konsentrasi  $IC_{50}$ . Nilai  $IC_{50}$  yang semakin kecil maka nilai aktivitas antioksidan semakin besar (Molyneux, 2004). Suatu sampel yang memiliki

nilai IC<sub>50</sub> kurang dari 50 mg/L dikategorikan sebagai antioksidan sangat kuat.

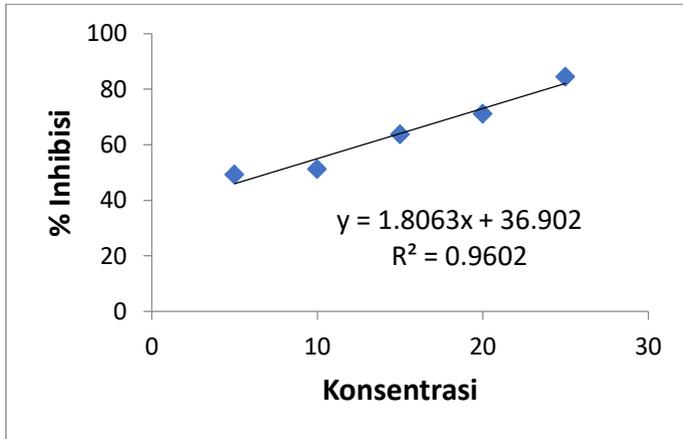
1. Nilai IC<sub>50</sub> antara 50-100 mg/L dikategorikan sebagai antioksidan kuat.
2. Nilai IC<sub>50</sub> diantara 100-200 mg/L dikategorikan sebagai antioksidan sedang.
3. Nilai IC<sub>50</sub> lebih dari 200 mg/L dikategorikan sebagai antioksidan lemah (Tukiran, 2019).

Nilai IC<sub>50</sub> ekstrak daun sangket dapat dilihat pada Tabel 4.4.

**Tabel 4.4** Nilai IC<sub>50</sub> sampel ekstrak daun sangket

Sampel	Persamaan garis	Nilai Y	Nilai x atau IC <sub>50</sub>
Ekstrak daun sangket	$y = 1.8063x + 36.902$	50	7,25

Berdasarkan persentase penghambatan radikal bebas DPPH terhadap ekstrak etanol daun sangket pada masing-masing konsentrasi diperoleh kurva persamaan regresi linear seperti pada tabel 4.4 dengan nilai  $y = 1.8063x + 36.902$  dan  $R^2 = 0.9602$ .



**Gambar 4.10** Kurva persamaan regresi linear aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun sangket (*Basilicum polystachyon L. Moench*)

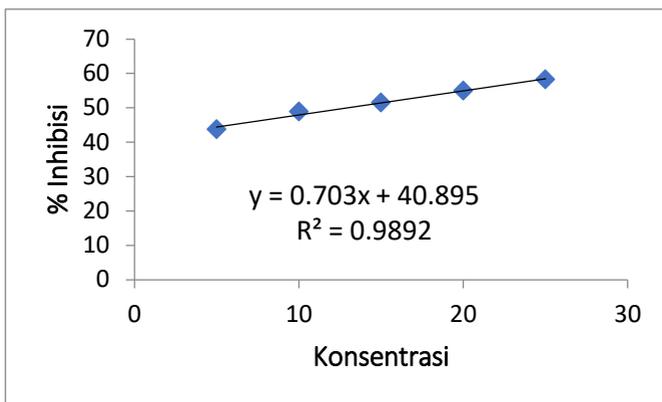
Nilai  $IC_{50}$  dapat dihitung dengan persamaan regresi linear tersebut sehingga didapat nilai  $IC_{50}$  sebesar 7,25 mg/L. Berdasarkan nilai yang didapatkan disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun sangket memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat karena menurut (Tukiran, 2019) suatu sampel yang memiliki nilai  $IC_{50}$  kurang dari 50 mg/L dikategorikan sebagai antioksidan sangat kuat. Hal ini sangat dimungkinkan karena adanya sampel yang masih berupa ekstrak kasar, belum murni dan masih ada senyawa murni yang dimungkinkan masih terkandung dalam ekstrak memiliki aktivitas peredaman radikal bebas lebih kuat dibandingkan

ekstraknya. Hasil beberapa peneliti terdahulu seperti K Triantaphyllou et al. (2001) menunjukkan bahwa ekstrak rebusan tanaman famili Lamiaceae yaitu *dittany*, *lemon balm*, *mint*, *sage*, *sideritis*, *sweet marjoram* dan *tea* berturut-turut mengandung aktivitas antioksidan sebesar 544 ppm, 373 ppm, 251 ppm, 595 ppm, 335 ppm, 621 ppm dan 740 ppm. Dapat disimpulkan bahwa daun sangket (*Basilicum polystachyon L. Moench*) memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi yaitu 7,25 ppm dibandingkan dengan ekstrak daun *dittany*, *lemon balm*, *mint*, *sage*, *sideritis*, *sweet marjoram* dan *tea* yang merupakan tanaman famili Lamiaceae.

b. Uji Aktivitas Antioksidan Larutan Pembanding Kuersetin

Hasil aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol daun sangket dibandingkan dengan aktivitas antioksidan kuersetin. Kuersetin merupakan salah satu flavonol dari kelompok senyawa flavonoid polifenol yang hampir setiap jenis tanaman sering dijumpai dan antioksidan alami standar kuersetin memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat sehingga senyawa kuersetin dipilih sebagai larutan pembanding (Maesaroh, 2018). Berdasarkan kurva persamaan regresi linear aktivitas antioksidan kuersetin seperti pada Gambar 4.11

diperoleh nilai  $y = 0.703x + 40.895$  dan  $R^2 = 0.9892$  sehingga nilai  $IC_{50}$  yang dihasilkan sebesar 12,95 mg/L.



**Gambar 4.11** Kurva persamaan regresi linear aktivitas antioksidan kuersetin

Aktivitas antioksidan kuersetin memiliki nilai  $IC_{50}$  yang saling mendekati jika dibandingkan dengan nilai  $IC_{50}$  ekstrak etanol daun sangket. Ekstrak etanol daun sangket masih berupa ekstrak kasar dan masih mengandung berbagai jenis senyawa lain yang sangat berpengaruh dan saling berkompetisi sehingga dapat mempengaruhi respon yang diharapkan (Ergina et al., 2014). Oleh karena itu, masih ada kemungkinan senyawa murni yang dikandung memiliki aktivitas peredaman radikal bebas lebih kuat dibandingkan ekstraknya. Akan tetapi jika ditinjau dari aktivitas

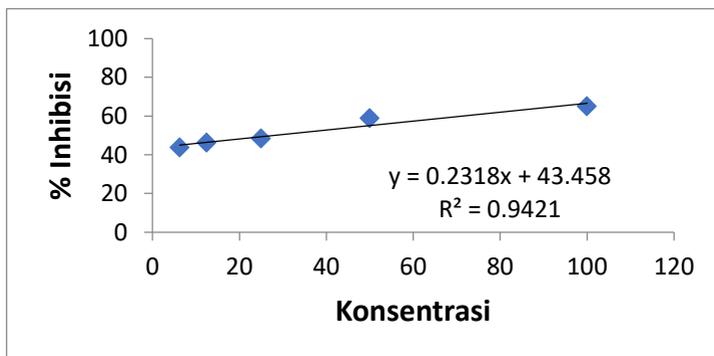
antioksidannya maka ekstrak daun daun sangket (*Basilicum polystachyon L. Moench*) memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat, ditunjukkan dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 7,25 mg/L sehingga dapat digunakan sebagai alternatif antioksidan alami.

#### **F. Uji Aktivitas Antioksidan Selai Sangket**

Salah satu metode uji pengukuran aktivitas antioksidan yaitu uji DPPH yang dilakukan di dalam bahan pangan. Uji DPPH memiliki kelebihan yaitu keterangan komponen antioksidan yang tidak spesifik, namun digunakan pada suatu bahan pangan untuk pengukuran kapasitas antioksidan total. Pengukuran total kapasitas antioksidan dapat membantu untuk memahami sifat-sifat fungsional dari bahan pangan. Kelebihan uji DPPH yang lain adalah dapat dilakukan secara sederhana, cepat dan murah saat digunakan sebagai uji pengukuran kapasitas antioksidan. Berdasarkan alasan tersebut, maka uji DPPH digunakan untuk penelitian ini dalam pengukuran aktivitas antioksidan pada selai sangket.

Semakin tinggi nilai aktivitas antioksidan menunjukkan tingkat kandungan aktivitas antioksidan pada selai sangket yang semakin tinggi. Komponen penyusun atau bahan yang digunakan dalam proses pembuatan selai sangket dapat mempengaruhi aktivitas

antioksidan. Berdasarkan persentase penghambatan radikal bebas DPPH terhadap selai sangket pada masing-masing konsentrasi uji diperoleh kurva persamaan regresi linear seperti pada gambar 4.12 dengan nilai  $y = 0.2318x + 43.458$  dan  $R^2 = 0.9421$



**Gambar 4.12** Kurva persamaan regresi linear aktivitas antioksidan selai sangket (*Basilicum polystachyon L. Moench*)

Nilai  $IC_{50}$  ditentukan berdasarkan persamaan regresi linear tersebut sehingga diperoleh nilai  $IC_{50}$  sebesar 28,22 mg/L. Berdasarkan nilai yang didapatkan disimpulkan bahwa selai mempunyai potensi sebagai antioksidan. Nilai antioksidan selai sangket tidak terlalu tinggi jika dibandingkan dengan nilai antioksidan ekstrak daun sangket. Hal ini dikarenakan pada pembuatan selai sangket terdapat gula yang mempengaruhi dari nilai antioksidan

selai tersebut. Konsentrasi daun sangket dan gula sangat berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan. Hal ini sesuai dengan penelitian dari (Wahyuni, 2011), yaitu semakin besar penambahan kulit buah naga merah dan karangginan maka aktivitas antioksidanya akan bertambah. Penambahan gula sangat berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan pada selai sangket yaitu pada konsentrasi gula 45% dari daun sangket yang digunakan. Hal ini sesuai juga dengan penelitian dari (Oktaviani, 2014) yaitu penambahan gula berpengaruh terhadap menurunnya nilai aktivitas antioksidan pada sari buah buni (*Antidesma bunius*).

#### **G. Uji Organoleptik Selai Sangket**

Uji hedonik digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap produk selai sangket. Uji organoleptik yang dilakukan adalah uji kesukaan (hedonik) berdasarkan warna, rasa, tekstur dan aroma dengan skala uji yang digunakan 1-3. Rentangan skala pada uji hedonik dapat direntangkan atau dicituk dengan rentangan skala yang diinginkan. Skala hedonik dapat juga diubah menjadi skala numerik dengan angka mutu pada tingkat kesukaan (Dewi 2018). Skala uji yang digunakan dengan nilai 1 = tidak suka, 2 = agak suka, dan 3 = suka. Sampel selai sangket yang telah disiapkan di uji oleh panelis secara

sensori. Uji organoleptik pada penelitian ini menggunakan uji kesukaan atau uji hedonik terhadap panel tidak terlatih (*untrained panel*). Panelis tidak terlatih yang digunakan yaitu 30 orang awam dikarenakan penggunaan panelis tidak terlatih berkisar antara 25-100 orang awam. Panelis mengemukakan tanggapan pribadi yaitu kesan yang berhubungan dengan kesukaan atau tanggapan senang atau tidaknya terhadap sifat sensori atau kualitas yang dinilai. Hasil dari uji para panelis secara sensori dicatat pada kertas kuesioner yang telah disiapkan dengan memberikan tanda centang pada kolom berdasarkan dengan nilai sensori yang telah diberikan (1-3).

Panelis banyak yang telah mengenal produk selai dengan sangat baik dan dalam kehidupan sehari-hari orang sering mengkonsumsinya, namun belum banyak orang yang mengenal produk berupa selai sangket. Data uji kesukaan atau hedonik yang telah dilakukan berdasarkan aspek warna, rasa, tekstur dan bau diolah menggunakan statistik sederhana yaitu dengan menghitung nilai rata-rata. Pada tabel 4.5 didapatkan hasil rata-rata uji hedonik terhadap produk selai sangket.

**Tabel 4.5** Hasil uji hedonik selai sangket

Atribut	Nilai Uji Kesukaan	Kesukaan panelis
Warna	1,8	Agak suka
Rasa	1,7	Agak suka
Tekstur	1,8	Agak suka
Aroma	1,9	Agak suka

Hasil dari tabel tersebut menunjukkan bahwa selai sangket dapat diterima dengan baik oleh konsumen. Namun masih diperlukan banyak perbaikan dalam mengolahnya agar konsumen menjadi suka dengan produk selai sangket. Adanya perbaikan tersebut, maka dapat diharapkan tingkat kesukaan terhadap penampilan keseluruhan produk menjadi semakin baik. Warna dari selai sangket cenderung lebih pekat sehingga warnanya mendekati hitam, sehingga perbaikan yang dapat dilakukan adalah dengan menambahkan tingkat warnanya dengan menambahkan pewarna makanan, namun perlu diperhatikan kadar dari pewarnanya agar kandungan antioksidan dari selai sangket tidak berkurang bahkan hilang. Tekstur dari selai sangket dapat diperbaiki dengan lebih lama dalam proses pemblenderan daun sangket. Aroma selai sangket dapat diperbaiki dengan penambahan aroma. Namun hal ini tidak disarankan karena dapat

mempengaruhi kandungan antioksidan yang terdapat dalam selai sangket. Penambahan aroma dilakukan agar mencegah aroma tengik pada selai sangket, namun hal ini dapat dicegah dengan pengemasan dan penanganan yang baik.

## BAB V

### KESIMPULAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada daun sangket (*Basilicum polystachyon L. Moench*) yaitu alkaloid, flavonoid dan steroid.
2. Ekstrak etanol daun sangket (*Basilicum polystachyon L. Moench*) memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat yaitu 7,25 mg/L.
3. Selai sangket (*Basilicum polystachyon L. Moench*) memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat yaitu 28,22 mg/L.

#### B. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai isolasi dan karakterisasi ekstrak etanol daun sangket (*Basilicum polystachyon L. Moench*) untuk mengetahui senyawa murni yang berpotensi tinggi sebagai antioksidan.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji toksisitas, uji antibakteri, uji kandungan gizi, uji tahan lama terhadap selai serta pengaruh penambahan kadar gula terhadap aktivitas antioksidan selai daun sangket (*Basilicum polystachyon L. Moench*) untuk mengetahui

berapa kadar gula yang baik dan tidak mengurangi kandungan antioksidan selai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, W., et al. (2014). Skrining Fitokimia dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Kulit Durian (*Durio Zibethinus Murr*) Varietas Petruk. *Seminar Nasional Kimia Dan Pendidikan Kimia VI*, 271–280.
- Agustina, E. (2018). Identifikasi Senyawa Aktif dari Ekstrak Daun Jambu Air (*Syzygium aqueum*) dengan Perbandingan Beberapa Pelarut pada Metode Maserasi. *The Journal of Tropical Biology*, 2(2), 108–118.
- Anggraini, R. (2017a). Pengaruh Kadar Gula Terhadap kualitas Selai Daun Binahong. *Skripsi Fakultas Pertanian-Peternakan*, 28–30.
- Anggraini, R. (2017b). Pengaruh Kadar Gula Terhadap Kualitas Selai Daun Binahong. *Skripsi Fakultas Pertanian-Peternakan*, 25–26.
- Ayyida, K. (2014). Studi Komparasi Aktivitas Antioksidan Pada Daun Salam (*Syzygium Polyantum* (Wight) Walp) Dengan Daun Jambu Air (*Syzygium Samarangense* (Bl.) Merr Et. Perry) Varietas Delima. *Jurnal Ilmiah Sains*, 10–12.
- Azwanida, N. (2015). Review on the Extraction Methods Use in Medicinal Plants, Principle, Strength and Limitation. *Journal Medicinal & Aromatic Plants*, 04(03), 3–8.
- Bahriul, P. (2014). Uji Salam Pikrilhidrazil Antioxidant

- Activity Test of Bay Leave ( *Syzygium polyanthum* )  
Extract using. *Jurnal Akademika Kimia*, 3(August), 368–  
374.
- Chakraborty, D., Mandal, S. M., Chakraborty, J., Bhattacharyaa,  
P. K., Bandyopadhyay, A., Mitra, A., & Gupta, K. (2007).  
Antimicrobial activity of leaf extract of *Basilicum*  
*polystachyon* ( L ) Moench. *Indian Journal Of*  
*Experimental Biology*, 45(August), 744–748.
- Cui Y, K. D. dan P. K. (2003). Antioxidant Effect Of *Inonotus*  
*obliquus*. *Journal of Ethnopharmacology*, 96, 78–95.
- Damayanthi, E. (2010). Aktivitas Antioksidan Bekatul lebih  
Tinggi Daripada Jus Tomat dan Penurunan Aktivitas  
Antioksidan Serum Setelah Interferensi Minuman Kaya  
Antioksidn. *Journal Of Nutrition Food*, 5, 3.
- Dewi J.R. Estiasih Teti, dan M. E. S. (2007a). Aktivitas  
Antioksidan Dedak Sorgum Lokal Varietas Coklat  
(*Shorgum bicolar*) Hasil Ekstraksi Berbagai Pelarut.  
*Jurnal Teknologi Pertanian*, 13, 22.
- Dewi J.R. Estiasih Teti, dan M. E. S. (2007b). Aktivitas  
Antioksidan Dedak Sorgum Lokal Varietas Coklat  
(*Shorgum bicolor*) Hasil Ekstraksi berbagai Pelarut.  
*Jurnal Teknologi Pertanian*, 8 No. 2.
- Dewi, N. P. A. N. (2018). Studi Pembuatan Selai Daun Kelor.  
*Thesis (Diploma)*, 56–60.

- Ergina, Nuryanti, S., & Pursitasari, I. D. (2014). Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder Pada Daun Palado (*Agave angustifolia*) Yang Diekstraksi Dengan Pelarut Air Dan Etanol Qualitative Test of Secondary Metabolites Compounds in Palado Leaves (*Agave Angustifolia*) Extracted With Water and Ethanol. *Jurnal Akademika Kimia*, 3(3), 165–172.
- Fenolik, K., Ekstrak, T., Daun, E., & Muntingia, K. (2013). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta 1*. 1–8.
- Hanani, E. (2005). Identifikasi Senyawa Antioksidan dalam Spons *Callyspongiasp* dari Kepulauan Seribu. *Majalah Ilmu Kefarmasian*, 2(3)(1693–9883), 127–133.
- Harbone, J. . (1996). *Metode Fitokimia. Terbitan kedua. ITB Bandung*.
- Hendayana, S. (2006). Kimia Pemisahan Metode Kromatografi dan Elektroforesis Modern. *Journal of Chemica*, 7, 20–22.
- Hery, W. (2007). Antioksidan Alami dan Radikal Bebas: Potensi dan Aplikasi dalam Kesehatan. *Journal Gadjah Mada University Press. Yogyakarta, Yogyakarta*, 13–15, 77–81.
- Ii, B. A. B. (2012). *Bab II\_Tinjauan Pustaka\_E99ysa-3.pdf*. 9–66.
- Isnindar. (2011). Isolation and Identification of Antioxidant Compound of Persimmon Leaves (*Diospyros kaki* Thunb.) using DPPH (2,2 Diphenyl-1-Pikrilhidrazil) Method.

*Majalah Obat Tradisional*, 16(3), 161–169.

- Juniarti, Y. dan. (2011). Analisis Senyawa Metabolit Sekunder Dari Ekstrak Metanol Daun Surian Yang Berpotensi Sebagai Antioksidan. *MAKARA of Science Series*, 15(1), 48–52.
- K Triantaphyllou et al. (2001). Antioxidative properties of water extracts obtained from herbs of the species Lamiaceae. *International Food Science Nutrition*, 52, 313–317.
- Karyadi. (1997). Antioksidan: Resep Awet Muda dan Umur Panjang From Uji Aktivitas Antiradikal dengan Metode DPPH dan Penetapan Kadar Fenol Total Ekstrak Daun Keladi Tikus (*Thyponium divaricatum* linn Decne). *Jurnal Stamina*, 6(Pharmachon), 51–56.
- Maesaroh. (2018). Perbandingan Metode Uji Aktivitas Antioksidan DPPH, FRAP, dan FIC Terhadap Asam Askorbat, Asam Galat, dan Kuersetin. *Journal Chemica Natura Acta*, 6(2), 93–100.
- Maleta, H. S., et al. (2018). Ragam Metode Ekstraksi Karotenoid dari Sumber Tumbuhan dalam Dekade Terakhir (Telaah Literatur). *Jurnal Rekayasa Kimia & Lingkungan*, 13(1), 40–50.
- Marliana, S. D., & S. (2005). Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu

- Siam (*Sechium edule* Jacq . Swartz) dalam Ekstrak Etanol  
The phytochemical screenings and thin layer chromatography analysis of. *Jurnal Farmasi*, 3(1), 26–31.
- Molyneux. (2004). The Use of The Stable Free Radical Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Journal Science Technology*, 21 (3), 1053–1059.
- Mustarichie. (2011). *Metode Penelitian Tanaman Obat. Bandung : Widya Padjajaran.*
- Nur Azizah, S. P. (2011). Analisis Kandungan Kimia Infusa Tanaman Sangket ( *Basilicum polystachyon* (L.) Moench) Dan Uji Efektivitas Antifungal Infusa Tanaman Sangket Terhadap Penghambatan Pertumbuhan *Candida albicans* Secara In Vitro. *Jurnal Ilmiah Sains*, 1–9.
- Nurhasnawati, A. F. (2015). Perbandingan Pelarut Etanol Dan Air Pada Pembuatan Ekstrak Umbi Bawang Tiwai ( *Eleutherine americana* Merr ). *Jurnal Akademi Farmasi*, 1(2), 149–153.
- Nurulmeida. (2013). Soxhlet dan Refluks. *Makalah Refluks*, 71–73.
- Oktaviani, L. (2014). Pengaruh Berbagai Konsentrasigula Terhadap Aktivitas Antioksidan Dan Tingkat Penerimaan Sari Buah Buni (*Antidesma Bunius*). *Artikel Penelitian Progam Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas*

*Diponegoro.*

- Pal, H., Walker, T. S., Schweizer, H. P., & Vivanco, J. M. (2002). Root specific elicitation and antimicrobial activity of rosmarinic acid in hairy root cultures of *Ocimum basilicum*. *Journal of Plant Physiology and Biochemistry*, 40(11), 983–995.
- Pradysta, R. (2014). isolasi dan karakterisasi senyawa steroid dari ekstrak n-heksana daun kumis kucing. *Journal of Chemica*, 17 (2), 52–62.
- Prakash A. (2001). Antioxidant Activity. *Journal Analytical Progress*, 19 No2, 1–4.
- Quality, S., Activities, A., Beetroot, O., & Vulgaris, B. (2019). Kualitas Sensoris Dan Aktivitas Antioksidan Selai Umbi BIT ( *Beta vulgaris L .* ) Dengan Penambahan Variasi Konsentrasi Labu Kuning ( *Cucurbita moschata* ). *Jurnal Teknologi Pangan*, 2, 1.
- Rika, N. W. (2017). Isolasi dan Identifikasi Senyawa Antioksidan Golongan Flavonoid dari Ekstrak Etil Asetat Daun Pranajiwa (*Euchresta horsfieldii* Lesch Benn.). *Journal of Applied Chemistry*, 6, 1.
- S., S. H. (2010). Isolasi Dan Identifikasi Flavonoid Pada Daun Katu (*Sauropus androgynus* (L.) Merr). *Journal MAKARA of Science Series*, 7(2), 3–9.  
<https://doi.org/10.7454/mss.v7i2.317>

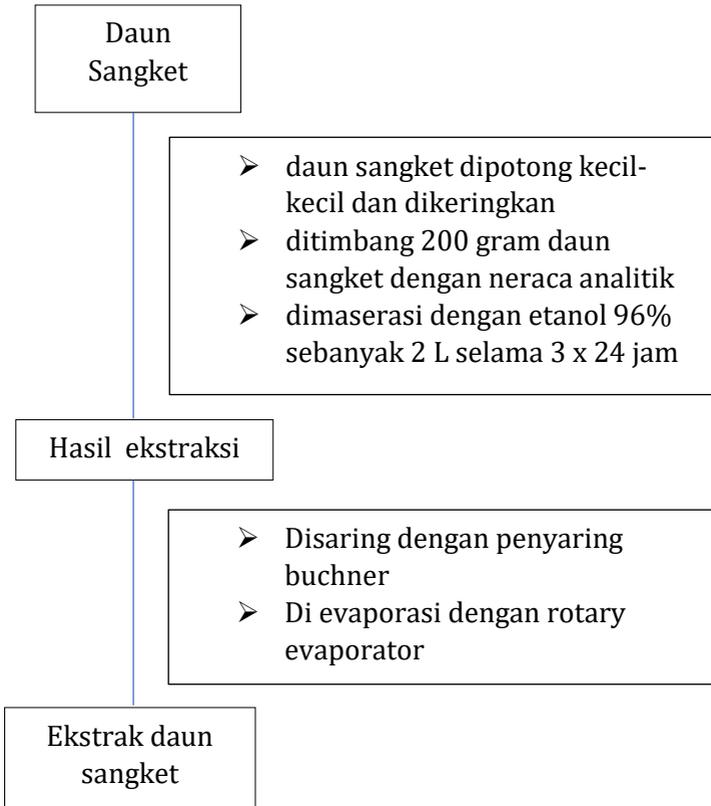
- Sadikin, M. (2001). Pelacakan Dampak Radikal Bebas terhadap Makromolekul. Kumpulan Makalah Pelatihan : Radikal Bebas dan Antioksidan dalam Kesehatan. *Kedokteran, Fakultas Kedokteran UI. Jakarta.*
- Sangi, M. S. (2012). Uji Toksisitas Dan Skrining Fitokimia Tepung Gabah Pelelah Aren (*Arenga Pinnata*). *Jurnal Ilmiah Sains, 12(2)*, 127-134.
- Saptoningsih. (2012). Membuat Olahan Buah. *Artikel Penelitian Progam Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, 24-25.*
- Setyowati, W. A. E. (2015). Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Aktivitas Antioksidan Kulit Buah Durian (*Durio Zibethinus Murr*) Varietas Petruk. *Seminar Nasional Pendidikan Sains IV 2.*
- Socrates, G. (2001). Infrared Characteristic Grup Frequencies Tables and Charts. *Formerly of Vrunel, The University of West London, Middlesex, UK, 11-12.*
- Sulandi. A. (2013). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kloroform Buah Lakum (*cayratia trifolia*) dengan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). *Naskah Publikasi, Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura.*
- Tukiran. (2019). Chemical components and antioxidant activities of methanol extract of *Syzygium polycephalum*

- miq. Stem bark (myrtaceae). *Indian Journal of Natural Products and Resources*, 10(2), 127–136.
- Ulfa, S. M. (2016). Identifikasi dan Uji Aktivitas Senyawa Antioksidan dalam Bekatul dengan Menggunakan Variasi pelarut. *Jurnal Ilmiah Sains*, 20–22.
- Wahidah, S. M. (2020). Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Etil Asetat Limbah Daun Ketapang (*Terminalia Catappa* L.) Menggunakan Metode Dpph (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazin). *Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang*.
- Wahyuni, R. (2011). Pemanfaatan Kulit Buah Naga Supermerah (*Hylicereus Costaricensis*) Sebagai Sumber Antioksidan Dan Pewarna Alami Pada Pembuatan Jelly (Use Super Red Dragon Fruit Skin (*Hylocereus Costaricensis*) As A Source Of Antioxidants In Natural Dyes And Jelly Making). *Jurnal Teknologi Pangan*, 1, 68–65.
- Wardani, M. (2001). Plant Resources of South-East Asia. *Journal of Medical and Poisonous Plants*, 12, 2.
- Wardaningsih. (2017). pengaruh autogenic training dalam menurunkan respons stres mahasiswa keperawatan. *Journal Science Technology*, 2(2).
- Yuliani. (2010). Kajian Aktivitas Antioksidan Fraksi Etanol Jintan Hitam (*Nigella sativa*, L). *Journal of Chemica*, 23–28.

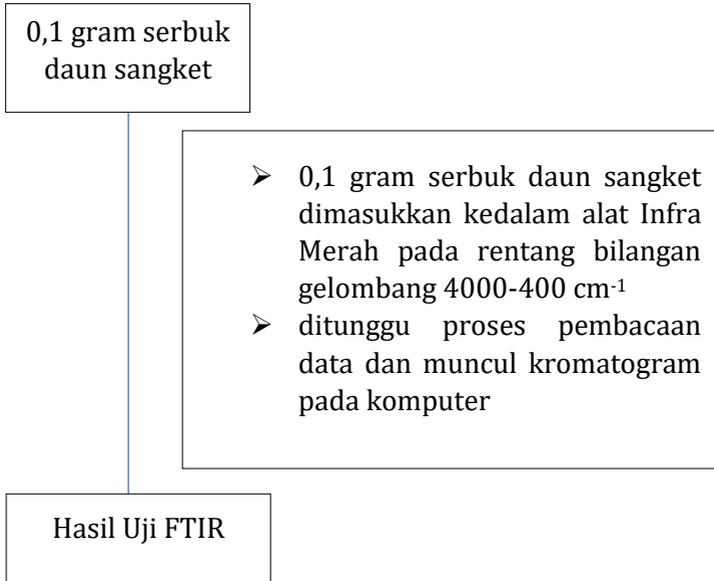
## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Rancangan Penelitian

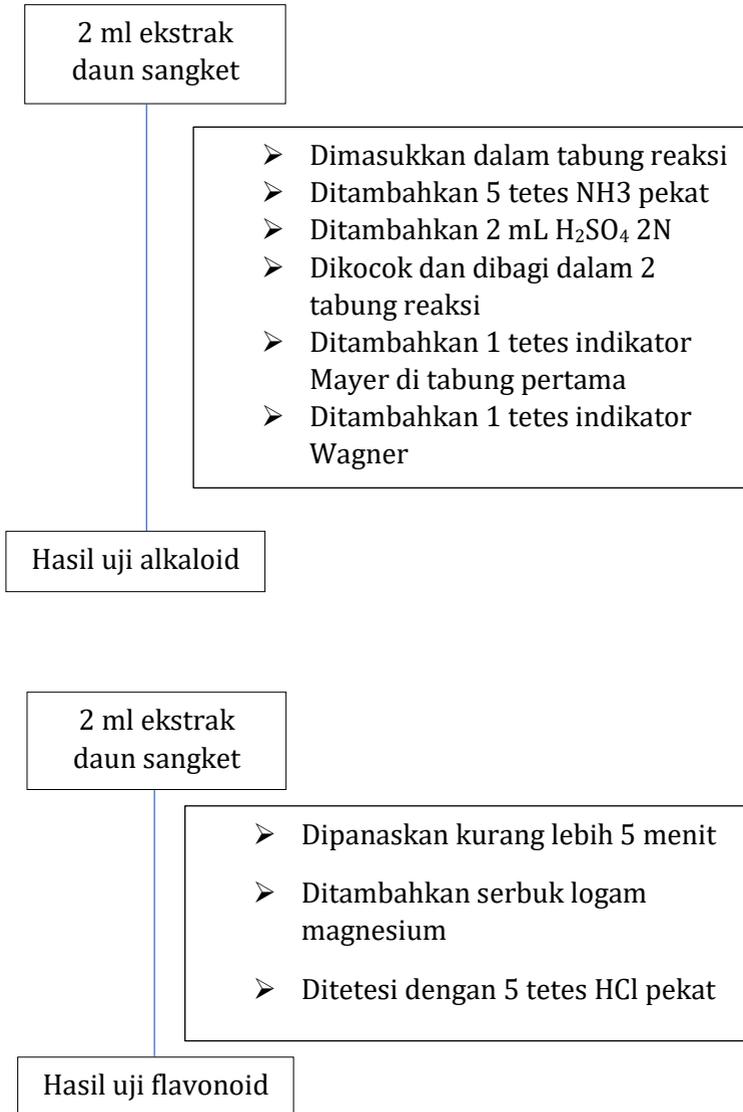
#### 1. Persiapan bahan dan ekstraksi



## 2. Uji FTIR Daun Sangket



### 3. Uji fitokimia ekstrak daun sangket



1 ml ekstrak  
daun sangket

- Dimasukkan ke dalam 2 tabung reaksi masing-masing 1 mL ekstrak
- Ditambahkan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  anhidrat dan dididihkan pada tabung pertama
- ditambahkan beberapa tetes  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat pada tabung kedua.

Hasil uji

- Steroid ( terbentuknya cincin warna coklat) pada tabung pertama
- Terpenoid (warna merah/jingga) pada tabung kedua

1 ml ekstrak  
daun sangket

- ditambahkan 2 mL aquades dan dikocok
- dipanaskan selama 2-3 menit dan didinginkan
- terbentuk busa yang tetap selama kurang lebih 20 menit

Hasil uji saponin

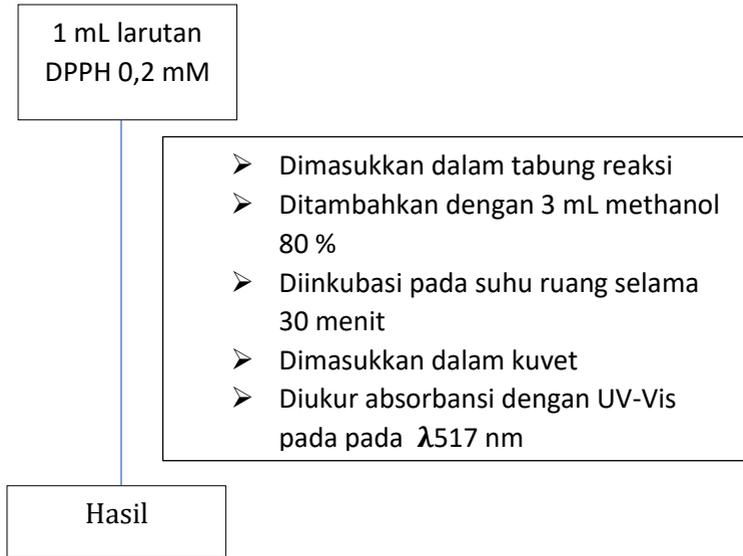
1 ml ekstrak  
daun sangket

- ditambahkan 2 mL aquades dan 2-3 tetes  $\text{FeCl}_3$  1%.
- terbentuk warna biru-hijau (*catechiic tanin*), atau terbentuk warna biru-hitam (*gallic tanin*)

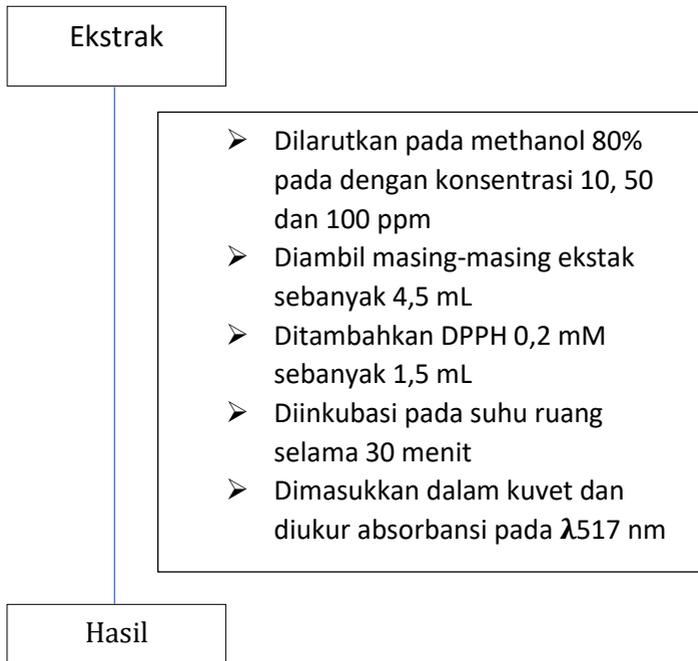
Hasil uji tanin

#### 4. Uji Aktivitas Antioksidan Selai Ekstrak Daun Sangket dengan metode DPPH

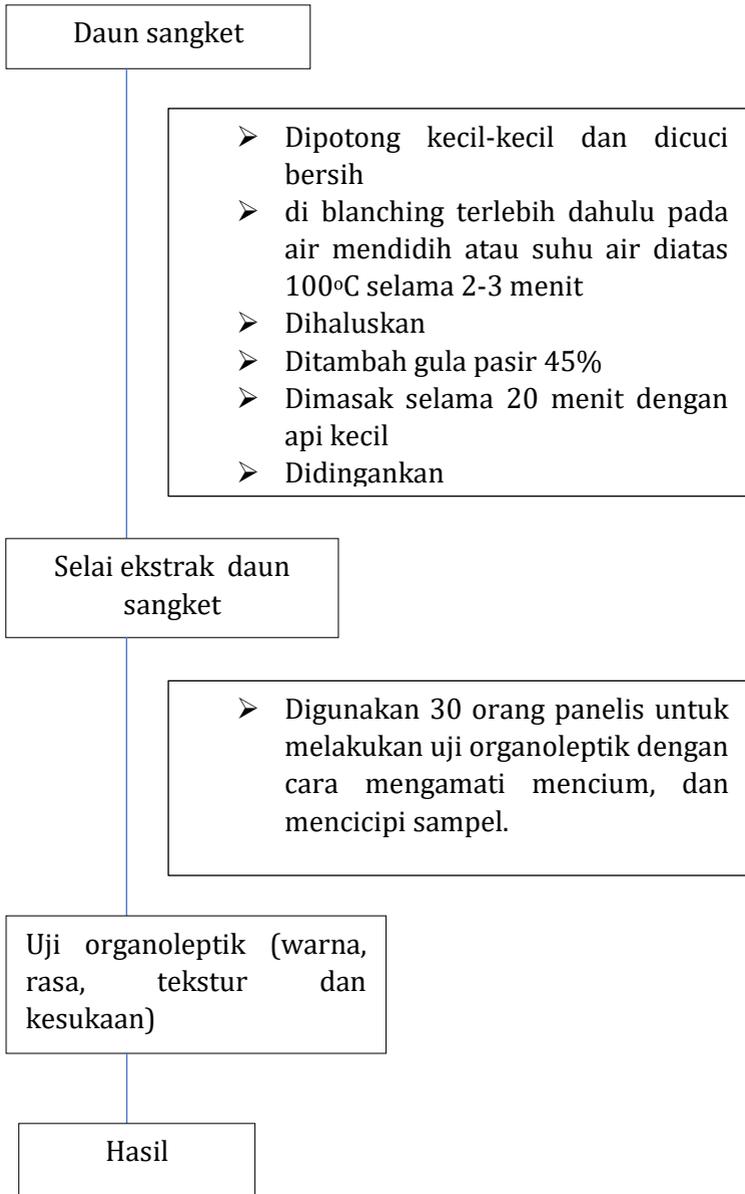
##### a. Absorbansi kontrol



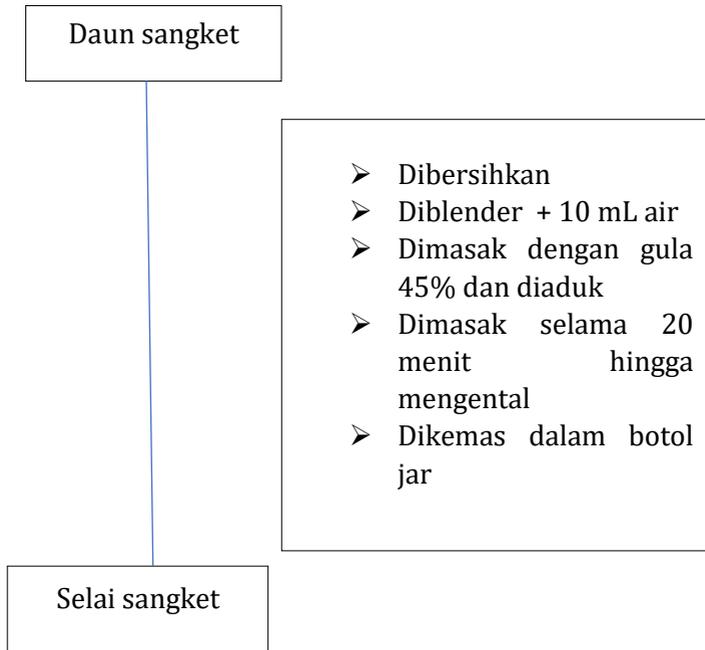
## b. Absorbansi sampel



## 5. Pembuatan selai



## 6. Uji Aktivitas Antioksidan Selai Sangket



## Lampiran 2. Perhitungan Rendemen

### ➤ Ekstrak daun sangket

Berat ekstrak pekat = 50 gram

Berat sampel = 200 gram

Rendemen =  $\frac{\text{berat ekstrak pekat}}{\text{berat sampel}} \times 100 \%$

$$= \frac{50 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 100 \%$$

$$= 25 \%$$

### Lampiran 3. Hasil Uji FTIR

PerkinElmer Spectrum Version 10.4.00  
Thursday, April 22, 2021 3:05 PM

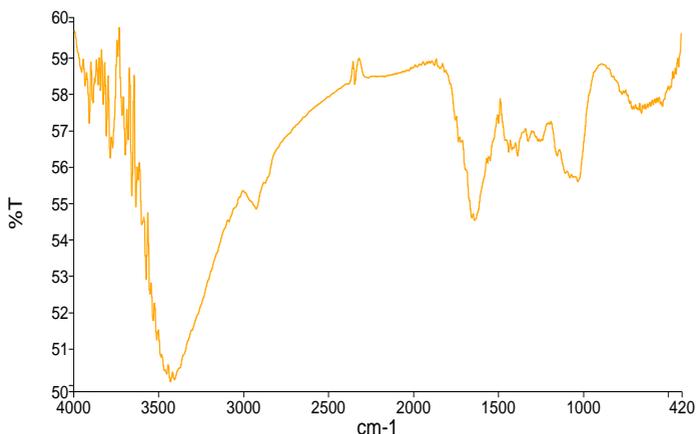
#### Report Details

Report Location C:\pel\_data\reports\SamplesView  
12\_Binti\_1\_1\_1.rtf  
Report Creator Labkim  
Report Date Thursday, April 22, 2021 3:05 PM

#### Sample Details

Sample Name Binti\_1\_1\_1  
Sample Description Daun Sangket  
Analyst Labkim  
Creation Date 4/22/2021 2:47:01 PM  
X-Axis Units cm-1  
Y-Axis Units %T

#### Spectrum



Name	Description
Binti_1_1_1	Daun Sangket

#### Lampiran 4. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan

1. Persentase Penghambat DPPH oleh Ekstrak Etanol Daun Sangket (*Basilicum polystachyon L. Moench*)

**Tabel L.1** Persentase penghambat DPPH oleh ekstrak etanol daun sangket (*Basilicum polystachyon L. Moench*)

Sampel (ppm)	Absorbansi				
	Kontrol	1	2	3	Rata-rata
5	0,7125	0,371	0,3665	0,3471	0,3615
10	0,7135	0,3235	0,36495	0,3544	0,3476
15	0,7245	0,24645	0,26445	0,2767	0,2625
20	0,7318	0,2115	0,2106	0,2102	0,2107
25	0,7219	0,1115	0,1118	0,1135	0,1122

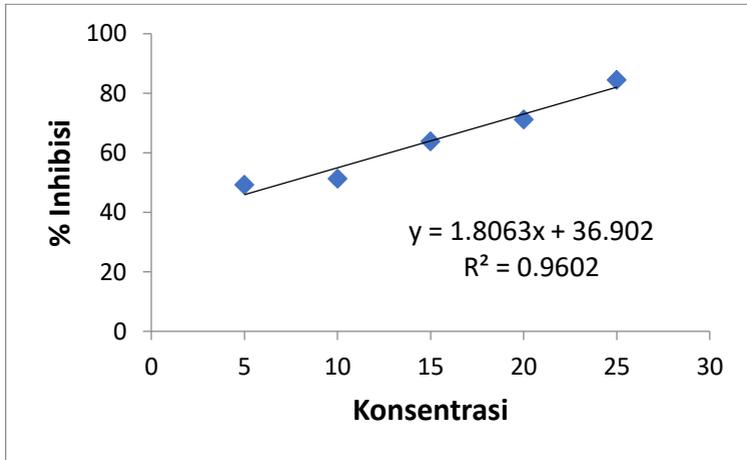
Sampel (ppm)	% Antioksidan
5	49,263
10	51,282
15	63,768
20	71,207
25	84,457

Keterangan:

Sampel = Konsentrasi sampel (mg/L)

Absorbansi = Absorbansi sampel (cm-1)

% Antioksidan = Persentase penghambatan (%)



**Gambar L.2** Kurva persamaan regresi linear aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun sangket (*Basilicum polystachyon L. Moench*)

a. Contoh Perhitungan Persentase Penghambatan (% antioksidan)

$$\text{Penghambatan (\%)} = \frac{A_b - A_s}{A_b} \times 100 \%$$

Keterangan :

$A_b$  = Absorbansi blanko (cm-1)

$A_s$  = Absorbansi larutan uji (cm-1)

$A_b = 0,715$

$A_s = 0,3615$

$$\begin{aligned} \text{Penghambatan (\%)} &= \frac{0,715 - 0,3615}{0,715} \times 100 \% \\ &= 49,263 \% \end{aligned}$$

b. Perhitungan Konsentrasi Penghambat 50% (IC50).

Persamaan regresi linier yang diperoleh adalah

$$y = ax + b$$

$$y = 1.8063x + 36.902$$

$$50 = 1.8063x + 36.902$$

$$x = \frac{50 - 36,902}{1,8063}$$

$$x = \frac{13,098}{1,8063}$$

$$x = 7,25$$

Jadi nilai IC50 yang diperoleh adalah 7,25 mg/L

## 2. Persentase Penghambatan DPPH oleh Kuersetin

**Tabel L.2** Persentase penghambat DPPH oleh kuersetin

Sampel (ppm)	Absorbansi				
	Kontrol	1	2	3	Rata-rata
5	0,5125	0,281	0,2965	0,2879	0,2884
10	0,5305	0,26135	0,26295	0,2634	0,2625
15	0,5215	0,2545	0,25325	0,2517	0,2531
20	0,5128	0,2315	0,2316	0,2302	0,2311
25	0,5119	0,2137	0,2151	0,2125	0,2137

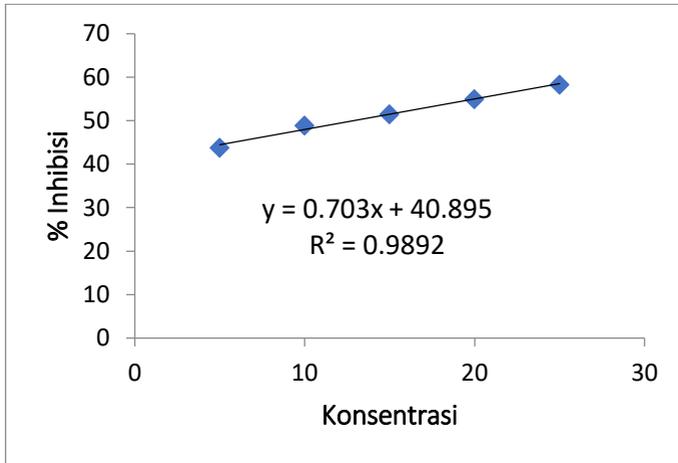
Sampel (ppm)	% Antioksidan
5	43,726
10	48,835
15	51,457
20	54,933
25	58,253

Keterangan:

Sampel = Konsentrasi sampel (mg/L)

Absorbansi = Absorbansi sampel (cm<sup>-1</sup>)

% Antioksidan = Persentase penghambatan (%)



**Gambar L.2** Kurva persamaan regresi linear aktivitas antioksidan kuersetin

- a. Contoh Perhitungan Persentase Penghambatan (% antioksidan)

$$\text{Penghambatan (\%)} = \frac{A_b - A_s}{A_b} \times 100 \%$$

Keterangan :

$A_b$  = Absorbansi blanko (cm-1)

$A_s$  = Absorbansi larutan uji (cm-1)

$A_b$  = 0,5125

$A_s$  = 0,2884

$$\begin{aligned} \text{Penghambatan (\%)} &= \frac{0,5125}{0,2884} \times 100 \% \\ &= 43,726 \% \end{aligned}$$

b. Perhitungan Konsentrasi Penghambat 50% (IC50).

Persamaan regresi linier yang diperoleh adalah

$$y = ax + b$$

$$y = 0,703x + 40,895$$

$$50 = 0,703x + 40,895$$

$$x = \frac{50-40,895}{0,703}$$

$$x = \frac{9,105}{0,703}$$

$$x = 12,95$$

Jadi nilai IC50 yang diperoleh adalah 12,95 mg/L

3. Persentase Penghambat DPPH oleh Selai Daun Sangket (*Basilicum polystachyon L. Moench*)

**Tabel L.3** Persentase penghambat DPPH oleh selai daun sangket (*Basilicum polystachyon L. Moench*)

Sampel (ppm)	Absorbansi				
	Kontrol	1	2	3	Rata-rata
6,25	0,6115	0,291	0,2865	0,2871	0,2882
12,5	0,61305	0,27735	0,27495	0,2744	0,2755
25	0,6135	0,26445	0,26445	0,2667	0,2652

50	0,6118	0,2115	0,2106	0,2102	0,2107
100	0,9119	0,2115	0,2118	0,1135	0,1789

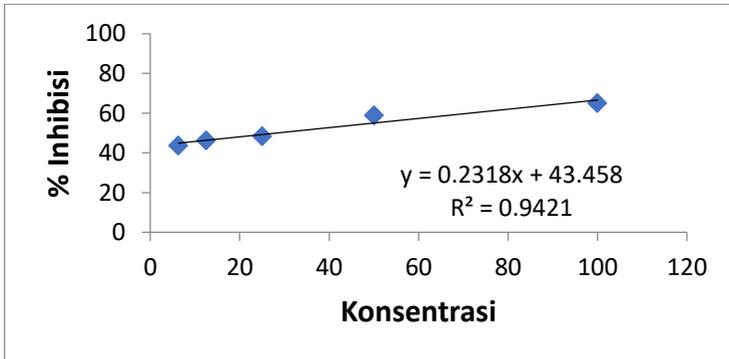
Sampel (ppm)	% Antioksidan
6,25	43,656
12,5	46,302
25	48,354
50	58,832
100	65,052

Keterangan:

Sampel = Konsentrasi sampel (mg/L)

Absorbansi = Absorbansi sampel (cm-1)

% Antioksidan = Persentase penghambatan (%)



**Gambar L.2** Kurva persamaan regresi linear aktivitas antioksidan selai daun sangket (*Basilicum polystachyon L. Moench*)

a. Contoh Perhitungan Persentase Penghambatan (% antioksidan)

$$\text{Penghambatan (\%)} = \frac{A_b - A_s}{A_b} \times 100 \%$$

Keterangan :

$A_b$  = Absorbansi blanko (cm-1)

$A_s$  = Absorbansi larutan uji (cm-1)

$A_b = 0,6115$

$A_s = 0,2882$

$$\begin{aligned} \text{Penghambatan (\%)} &= \frac{0,6115 - 0,2882}{0,6115} \times 100 \% \\ &= 43,656 \% \end{aligned}$$

b. Perhitungan Konsentrasi Penghambat 50% (IC50).

Persamaan regresi linier yang diperoleh adalah

$$y = ax + b$$

$$y = 0,2318x + 43,458$$

$$50 = 0,2318x + 43,458$$

$$x = \frac{50 - 43,458}{0,2318}$$

$$x = \frac{6,542}{0,2318}$$

$$x = 28,22$$

Jadi nilai IC50 yang diperoleh adalah 28,22 mg/L

### Lampiran 5. Tabel Uji Organoleptik

No. panelis	Rasa	Warna	Tekstur	Aroma
1	2	2	1	2
2	1	2	1	2
3	2	2	2	2
4	3	2	2	3
5	2	1	1	2
6	1	1	1	2
7	2	2	2	3
8	2	2	2	2
9	1	2	1	1
10	2	2	2	2
11	1	2	2	2
12	1	1	2	2
13	2	2	2	2
14	2	3	3	2
15	1	2	2	1
16	1	1	2	1
17	2	2	3	2
18	2	2	2	2

19	1	1	1	2
20	2	2	2	2
21	2	1	2	2
22	2	1	2	1
23	2	2	2	2
24	2	2	2	3
25	3	1	1	2
26	2	1	1	1
27	2	2	2	2
28	3	2	2	2
29	2	1	2	1
30	1	2	2	2
Jumlah	54	51	54	57
Rata-rata	1.8	1.7	1.8	1.9

Keterangan :

1 = tidak suka

2 = agak suka

3 = suka

## Lampiran 6. Gambar preparasi sampel



Pengambilan daun  
sangket



Pengeringan  
daun sangket



Daun sangket  
kering

## Lampiran 7. Gambar Proses Ekstraksi



Penyaringan hasil  
maserasi



evaporasi

## Lampiran 8. Gambar Hasil Uji Fitokimia



Uji positif flavonoid



Uji positif flavonoid



Uji positif alkaloid



Uji positif steroid

## Lampiran 9. Pembuatan selai



Pengolahan selai  
sangket



Selai sangket

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### Identitas Diri

Nama Lengkap : Binti Lathifatur Rohmah  
Tempat, Tgl Lahir : Bojonegoro, 31 Juli 1998  
NIM : 1708036004  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Pekerjaan : Mahasiswi UIN Walisongo Semarang  
Alamat : Dusun Banggle Rt.10 Rw.04, Ds.  
Banjaranyar, kec. Baureno, kab.  
Bojonegoro  
Telepon : 085779282965  
Email : binticantik31@gmail.com

### Riwayat Pendidikan

#### Formal

1. MI Muntafa'ul Ulum Ngemplak Tahun 2005-2011
2. MTs Islamiyah Attanwir Tahun 2011-2014
3. MA Islamiyah Attanwir Tahun 2014-2017
4. UIN Walisongo Semarang Angkatan 2017