

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

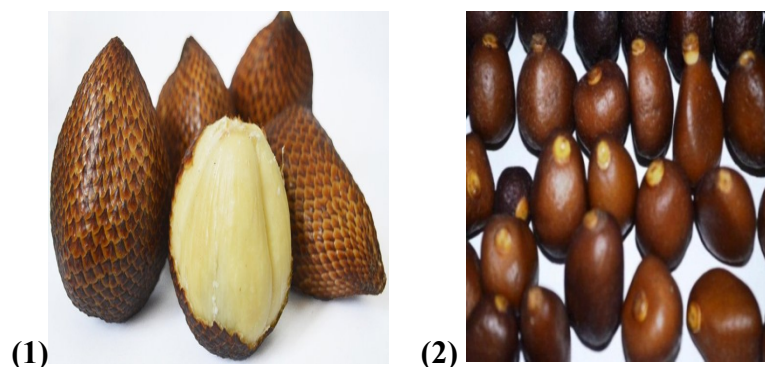
2.1 Tanaman Salak (*Salacca zalacca*)

2.1.1 Morfologi Tanaman Salak



Gambar 2.1 (1) Pohon Salak, (2) Bunga Salak

Salak merupakan tanaman yang memiliki ciri-ciri batang tegak, bulat dan coklat. Daun majemuk, bertangkai, berduri, anak daun tidak bertangkai, bentuk lanset, ujung runcing, tepi dan pangkal rata, permukaan bawah berlapis lilin, panjang 50-75 cm, lebar 7-10 cm, berwarna hijau. Bunga : tongkol, bertangkai, panjang bunga 7-15 cm, berwarna coklat muda.



Gambar 2.2 (1) Buah Salak, (2) Biji Salak

Buahnya berbentuk bulat telur, bersisik tersusun rapi, berwarna coklat, berdaging putih, terbagi dua sampai tiga, berwarna coklat kehitaman. Bijinya

keras, berbentuk bulat atau lonjong dengan diameter \pm 1,5 cm, berwarna coklat kehitaman. Akarnya berserabut dan berwarna coklat muda.

2.1.2 Klasifikasi Tanaman Salak

Setelah dilakukan determinasi pada tanaman salak di dapatkan hasil sebagai berikut:

- Kingdom : Plantae (Tumbuhan)
- Subkingdom : Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)
- Super Divisi : Spermatophyta (Menghasilkan biji)
- Divisi : Magnolinophyta (Tumbuhan berbunga)
- Kelas : Liliopsida (Berkeping satu atau monokotil)
- Sub kelas : Arecidae
- Ordo : Arecales
- Familia : Arecaceae (suku pinang-pinangan)
- Genus : *Salacca*
- Spesies : *Salacca edulis*

2.2 Kandungan Senyawa Salak

Negara Indonesia adalah negara yang mempunyai iklim tropis dimana banyak sekali tanaman yang tumbuh dan bermanfaat dalam menyembuhkan penyakit. Salah satu tanaman yang tumbuh di Indonesia adalah salak. Banyak sekali manfaat yang di peroleh dari buah salak mulai dari daging buahnya, kulit hingga bijinya. Buah salak mengandung berbagai gizi diantaranya :

Tabel 2.1 Kandungan Buah Salak

No.	Kandungan	Proporsi
1.	Kalori	77 kal
2.	Protein	0,5 gram
3.	Karbohidrat	20,90 gram
4.	Kalsium	28,00 mg
5.	Fosfor	18,00 mg
6.	Zat besi	4,20 mg
7.	Vitamin B	0,04 mg
8.	Vitamin C	2,00 mg

(Qhoiriyah, 2018)

Selain kandungan kimia yang terdapat di dalam daging buah salak, ada kandungan senyawa kimia pada biji salak diantaranya :

Tabel 2.2 Kandungan Biji Salak

Kandungan Kimia	Jumlah (%)
Kadar Air	54,84
Kadar abu	1,56
Lemak	0,48
Protein	4,22
Karbohidrat	38,9
Polifenol	0,176 (mg/100g)
Antioksidan	0,4596

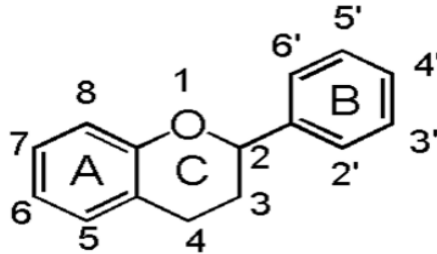
(Ayuni and Adiaksa, 2017)

Biji salak mempunyai kandungan senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, tannin dan sedikit alkaloid. Selain itu ekstrak etanol biji salak mempunyai aktivitas sebagai antioksidan dengan nilai IC50 sebesar 229,27±6,35 (µg/mL) (Karta, 2015).

2.2.1 Senyawa Flavonoid

Flavonoid merupakan senyawa metabolit sekunder yang memiliki struktur inti C6-C3-C6 yaitu dua cincin aromatic yang dihubungkan dengan 3 atom C dan biasanya berikatan dengan atom O yang berupa ikatan oksigen heterosiklik. Senyawa ini termasuk senyawa polifenol karena mengandung dua atau lebih gugus hidroksil dan bersifat agak asam sehingga dapat larut dalam basa. Pada

umumnya senyawa flavonoid ditemukan berikatan dengan gula membentuk glikosida yang menyebabkan senyawa ini mudah larut dalam pelarut polar seperti methanol, etanol, butanol dan etil asetat (Hanani, 2015).

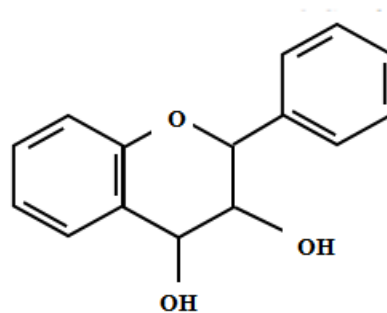


Gambar 2.3 Struktur Flavonoid (Simamora, 2009)

Senyawa flavonoid merupakan senyawa fenol yang memiliki sistem aromatik terkonjugasi, sistem aromatic tersebut mudah rusak pada suhu tinggi. Beberapa golongan flavonoid memiliki ikatan glikosida dengan molekul gula, ikatan glikosida akan mudah rusak atau terputus pada suhu tinggi (Saadah *et al*, 2017).

2.2.2 Senyawa Tanin

Tanin merupakan senyawa polifenol yang tersebar luas dalam tumbuhan. Tanin berbentuk amorf yang mengakibatkan terjadinya koloid dalam air, memiliki rasa sepat, dengan protein membentuk endapan yang menghambat kerja enzim proteolitik (Hanani, 2015).



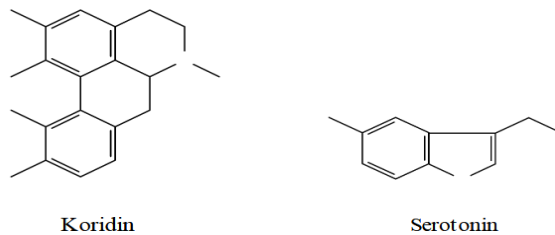
Gambar 2.4 Struktur Inti Tanin (Fardhyanti, 2015)

2.2.3 Senyawa Alkaloid

Alkaloid merupakan senyawa metabolit sekunder yang mengandung unsur nitrogen biasanya pada cicin heterosiklis dan bersifat basa. Kebanyakan bentuk senyawa alkaloid berupa padatan dan berwarna putih, tetapi ada yang berupa cairan yang berwarna kuning. Sedangkan kolkisin dan risisnin merupakan alkaloid yang bersifat tidak basa. Senyawa alkaloid dibedakan menjadi tiga tipe yaitu :

2.2.3.1 Alkaloid sejati

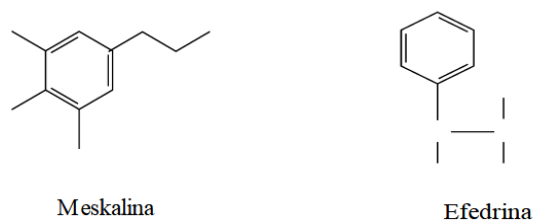
Alkaloid sejati merupakan alkaloid yang dibentuk dari asam amino, mempunyai unsur N dalam system heterosiklik, memiliki aktivitas biologis (contohnya kokain, kuinin, morfin), rasa pahit, berbentuk padatan berwarna putih (kecuali nikotin berwarna coklat).



Gambar 2.5 Struktur Koridin dan Serotonin (Simamora, 2009)

2.2.3.2 Protoalkaloid

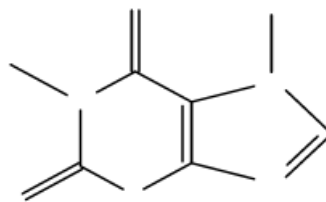
Protoalkaloid merupakan alkaloid yang memiliki unsur N bukan dalam heterosiklik, memiliki struktur sederhana, biasanya merupakan alkaloid minor misalnya efedrin, meskalin dan hordenin.



Gambar 2.6 Struktur Meskalina dan Eedrina (Simamora, 2009)

2.2.3.3 Pseudoalkaloid

Pseudoalkaloid merupakan alkaloid yang memiliki unsur N dalam kerangka karbon yang tidak atau bukan berasal dari asam amino, tetapi apada kenyataanya pseudoalkaloid berkaitan dengan pembentuk asam amino atau sebagai hasil reaksi aminasi dan transmisi. Senyawa yang termasuk dalam pseudoalkaloid yaitu turunan xantin (kofein, teobromin, teofilin), solasodin, kapsaisin (Hanani, 2015).



Kafeina

Gambar 2.7 Struktur Kafeina (Simamora, 2009)

Metabolit sekunder merupakan senyawa yang tidak harus ada dalam suatu tumbuhan atau hewan, namun senyawa tersebut bisa menunjang kehidupan tumbuhan atau hewan tersebut. Contoh senyawa metabolit sekunder misalnya flavonoid, tanin, alkaloid, saponin dan terpenoid. Menurut Karta (2015) biji salak mengandung beberapa senyawa seperti flavonoid, tannin dan sedikit alkaloid yang berperan sebagai antioksidan. Pengaruh waktu seperti lama penyangraian akan mengakibatkan aktivitas antioksidan semakin menurun, karena disebabkan oleh adanya kerusakan komponen bahan pangan terhadap pemanasan (Prayogo *et al*, 2017).

2.3 Manfaat Buah Salak

Salak merupakan tanaman yang mempunyai banyak manfaatnya selain dimanfaatkan daging buahnya, kulit dan biji salak bisa di gunakan. Salah satu hasil pengolahan dari biji salak adalah kopi biji salak. Biji salak diketahui mempunyai manfaat yang baik bagi tubuh di antaranya mengatasi asam urat, diare, memperlancar sistem pencernaan, menambah tenaga, meningkatkan kecerdasan, meningkatkan kinerja otot, mencegah hipertensi, mencegah resiko terkena kanker, menjaga kesehatan mulut, mengurangi serta mencegah resiko terkena penyakit Alzheimer (Ayuni and Adiaksa, 2017).

2.4 Kopi Biji Salak

Salak merupakan tanaman yang banyak tumbuh di Indonesia, di pulau jawa sendiri banyak daerah-daerah penghasil salak seperti di kabupaten Sleman DIY yang merupakan daerah penghasil salak pondoh, selain itu jenis salak yang dihasilkan di kabupaten sleman dan sekitarnya adalah salak pondoh lumut, salak pondoh super, salak pondoh manggala dan salak gading (Anggrahini, 2015).

Banyak sekali manfaat yang di dapat dari buah salak ini mulai dari kulit, daging buah hingga bijinya. Untuk saat ini kulit dari buah salak dimanfaatkan sebagai pupuk, daging buah nya di manfaatkan dalam pembuatan dodol salak, manisan salak, selai salak, keripik salak, kemudian biji dari buah salak dapat dimanfaatkan dalam pembuatan kopi. Kopi dari biji salak ini merupakan sebuah produk yang baru, sebagai pengganti kopi yang berasal dari biji tanaman kopi.

Menurut penelitian yang lain yang di lakukan di Unit Layanan Laboratorium Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana kopi biji salak mengandung gizi antara lain :

Tabel 2.3 Hasil Pengujian Kandungan Kopi Biji Salak

No	Parameter	Kandungan
1.	Kadar air	6,24 %bb
2.	Kadar abu	3,49%bb
3.	Kadar lemak	2,95%bb
4.	Kadar protein	6,34%bb
5.	Karbohidrat	80,98%bb

(Karta, 2015)

Dalam membuat kopi dari biji salak prosesnya sama dengan pembuatan biji kopi pada umumnya yaitu melewati proses penyangraian. Sebelum proses penyangraian biji salak di potong-potong dan dikeringkan menggunakan *cabinet dryer* selama 18 jam atau di bawah sinar matahari selama 3 hari. Proses penyangraian di lakukan selama 30 menit dengan suhu 180°C kemudian di giling atau dihaluskan setelah itu di ayak menggunakan ayakan 40 mesh untuk mendapatkan bubuk biji salak (Anggrahini, 2015).

Selain itu proses pembuatan kopi biji salak yaitu dengan cara biji salak ditumbuk kasar kemudian di keringkan menggunakan *cabinet dryer* pada suhu 50°C selama 24 jam. Setelah itu biji salak di sangrai pada suhu 150°C. selanjutnya biji salak di haluskan dan di ayak menggunakan ayakan dengan nomor mesh 60 untuk mendapatkan bubuk biji salak (Prayogo *et al*, 2017).

Menurut artikel yang lain yaitu tentang pengolahan dan pengemasan kopi bubuk di PT. Perkebunan Nusantara IX (PERSERO)-Pabrik Kopi Banaran, Kabupaten Semarang bahwa dalam membuat minuman dari biji kopi suhu yang dipakai dalam proses menyangrai adalah 150°C dengan waktu 30-40 menit. Proses menyangrai biji kopi yang di lakukan dengan waktu yang singkat maka akan menghasilkan biji kopi yang berwarna coklat muda dan memiliki rasa asam yang kuat, sebaliknya apabila proses menyangrai di lakukan dalam waktu yang lama

maka akan menghasilkan biji kopi yang berwarna coklat kehitaman dan memiliki rasa asam yang lebih rendah (Pratiwi, 2017).

Menurut penelitian yang dilakukan di jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian UGM menyatakan bahwa suhu minimum dalam menyangrai kopi dalam hal ini kopi yang di sangrai adalah kopi jenis robusta yaitu dengan suhu 180°C selama 12 menit, sedangkan penyangraian dengan suhu 200°C menghasilkan biji kopi yang tersangrai dengan baik. Pada suhu 160°C dengan waktu 12 menit menunjukkan bahwa biji kopi belum tersangrai dengan baik hal ini di dilihat dari perubahan warna dan bau yang di timbulkan (Nugroho, 2009).

2.5 Uji Fitokimia

2.5.1 Skrining fitokima

Skrining fitokimia merupakan uji yang dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder, spesifikasi senyawa aktif atau metabolit sekunder yang akan di amati adalah senyawa alkaloid yang terdapat dalam biji salak. Senyawa alkaloid merupakan senyawa yang dapat membuat biji salak menjadi pengganti minuman yang terbuat dari biji kopi asli, selain itu senyawa alkaloid merupakan senyawa yang berperan dalam aktivitas antioksidan. Metode yang di gunakan dalam uji fitokimia ini adalah metode tabung dan KLT (*Kromatografi Lapis Tipis*). Umumnya KLT digunakan untuk tujuan identifikasi karena cara ini sederhana dan mudah, serta memberikan fase gerak yang lebih beragam (Hanani, 2015).

2.5.2 Kromatografi Lapis Tipis

KLT (*Kromatografi Lapis Tipis*) adalah metode kromatografi yang paling banyak di gunakan, peralatan dan bahan yang di butuhkan dalam melakukan KLT juga sederhana yaitu sebuah chamber atau bejana yang tertutup yang berisi pelarut dan lempeng KLT. Senyawa aktif atau metabolit sekunder yang akan di amati pada metode KLT adalah senyawa alkaloid. Tahap awal melakukan KLT adalah dengan menotolkan alikuot kecil sampel pada salah satu ujung diam (fase diam) untuk membentuk zona awal. Kemudian sampel di keringkan dan di lempeng KLT (fase diam) yang terdapat zona awal di celupkan dalam fase gerak (chamber) yang berisi pelarut tunggal atau campuran dua sampai empat pelarut murni. Apabila fase diam dan fase gerak di pilih dengan benar maka campuran komponen-komponen sampel bergerak dengan kecepatan yang berbeda-beda melalui fase diam, hal ini di sebut dengan kromatogram. Ketika fase gerak telah sampai pada jarak yang di inginkan, fase diam atau lempeng KLT diambil, fase gerak yang terjebak dalam lempeng di keringkan dan zona yang di hasilkan dan zona yang di hasilkan di deteksi secara langsung (Visual) atau menggunakan sinar UV dengan tambahan atau tanpa pereaksi penampak noda yang cocok (Wulandari, 2011).

Identifikasi senyawa di peroleh dengan mengamati bercak dengan harga Rf yang identik dan ukuran yang hampir sama dengan menotolkan zat uji dan baku pembanding pada lempeng yang sama. Pengamatan dapat di lakukan dengan menggunakan pereaksi warna atau sinar uv, apabila pengamatan tidak bisa di lihat secara visual untuk membantu menampakkan bercak. Pada kromatografi lapis tipis di kenal dengan istilah kecepatan rambat suatu senyawa atau di sebut dengan

Rf (*Retardation factor*). Harga Rf di tentukan oleh jarak rambat suatu senyawa dari titik awal dan jarak rambat fase gerak dari titik awal. Berikut penentuan

$$\text{harga Rf: } RF = \frac{\text{jarak perambatan bercak dari titik awal}}{\text{jarak perambatan fase gerak dari titik awal}}$$

Faktor-faktor yang mempengaruhi harga RF yaitu struktur senyawa kimia yang sedang di pisahkan, sifat penjerap, tebal dan kerataan dari lapisan penjerap, suhu, pelarut dan derajat kemurniannya, derajat kejenuhan uap dalam bejana, teknik percobaan, jumlah cuplikan yang di gunakan, dan kesetimbangan (Hamida, 2016).

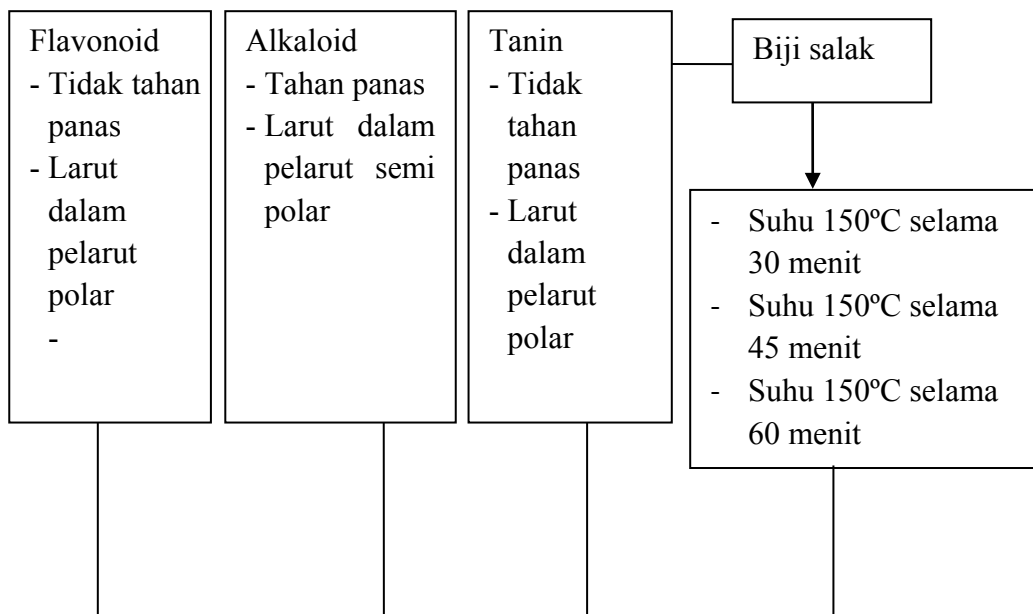
Tahap dalam melakukan KLT ada beberapa hal yang harus di penuhi untuk menghasilkan pemisahan sampel yang baik meliputi preparasi sampel, penanganannya lempeng KLT, penanganannya eluen, penanganan *chamber* tempat elusi, aplikasi sampel, proses pengembangan sampel dan evaluasi noda (Wulandari, 2011).

2.6 Metode Ekstraksi Infundasi

Untuk mengolah biji salak salah satunya yaitu dengan cara membuat infusa. Metode ekstraksi infundasi di pilih karena cara tersebut memiliki prinsip yang hampir sama seperti menyeduh kopi, yaitu memakai pelarut air yang sudah di panaskan. Infusa atau infus merupakan sediaan cair yang dibuat dengan menyari simplisia nabati dengan air pada suhu 90° selama 15 menit (Hanani, 2015). Alat yang digunakan dalam pembuatan infusa yaitu panci infundasi. Prinsip kerja dari alat tersebut adalah simplisia yang telah dihaluskan dicampur dengan air secukupnya kemudian dipanaskan dalam tangas kurang lebih 15 menit, dihitung mulai suhu dalam panci sambil sekali kali diaduk. Infus diserakai selagi masih panas menggunakan kain flannel dan di tambahkan air mendidih melalui

ampasnya. Keuntungan dalam menggunakan metode infundasi yaitu alat yang dipakai sederhana, biaya operasionalnya relatif rendah. Sedangkan kerugian dari metode ini adalah zat-zat yang tertarik kemungkinan sebagian akan mengendap kembali apabila kelarutannya sudah mendingin (lewat jenuh), hilangnya zat-zat atsiri, adanya zat-zat yang tidak tahan panas akan menggumpal dan menyulitkan penarikan zat-zat berkhasiat tersebut.

2.7 Kerangka Konsep



Gambar 2.8 Bagan Kerangka Konsep

