

## BAB II

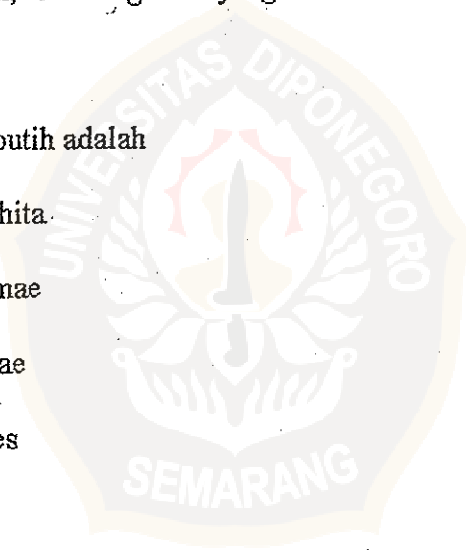
### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Kedelai

Kedelai sudah dikenal sejak berabad-abad yang lalu dan berasal dari Asia Timur yaitu Cina, Manchuria, Korea, dan di Indonesia ditanam sejak tahun 1875. Varietas-varietas kedelai dipengaruhi oleh tempat tumbuh dan iklim. Kedelai yang dikenal hitam atau hijau dan putih. Yang termasuk kedelai putih adalah Clark, T;K;S, Taichung, Davros, Economic Garden, Sumbing dan yang termasuk kedelai hitam/hijau adalah OTAN no. 27.<sup>®</sup>

Klasifikasi botani kedelai putih adalah

divisi : spermatophita.  
 sub divisi : angiospermae  
 kelas : dikotildonae  
 ordo : leguminales  
 genus : *glycine*  
 species : *glycine max*



### 2.1.1. Kandungan zat makanan pada kedelai <sup>(6)</sup>

Tabel 1.

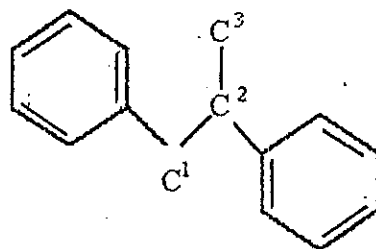
	Kedelai Putih (%)	Kedelai Hitam (%)
air	13,75	14,05
protein	41,00	40,40
lemak	15,30	19,30
karbohidrat	14,35	14,10
mineral	5,35	5,25

Kandungan protein dan minyak pada kedelai dimanfaatkan pada industri makanan dan industri bukan makanan. Kedelai juga mengandung asam lemak tak jenuh yang dapat mencegah arterio sklerosis <sup>(6)</sup>

### 2.2. Isoflavon

Isoflavon adalah senyawa yang termasuk isoflavonoid yang merupakan bagian dari senyawa flavonoid (kelompok senyawa fenol yang terbesar yang ditemukan di alam).

Struktur senyawa isoflavonoid adalah <sup>(7)</sup>



Gambar 2.1. Isoflavonoid

Isoflavonoid hanya ditemukan dalam beberapa jenis tumbuhan terutama sekali suku leguminosae. Senyawa-senyawa turunan isoflavon antara lain daedzein, kormononetin, genestein, tectorigenin, baptigenin.<sup>(1)</sup>

### 2.2.1. Isoflavon pada kedelai<sup>(1)</sup>

Isoflavon pada kedelai dibagi dalam dua keadaan yaitu :

1. Pada kedelai segar dan kering adalah genestein, daedzein, glycetein.
2. Pada kedelai fermentasi adalah 6,7,4' trihidroksiisoflavon

### 2.3. Antioksidan

Senyawa antioksidan dikenal dapat menghambat dan mencegah kerusakan lemak atau bahan pangan berlemak akibat proses oksidasi. Antioksidan sintetis yang dikenal antara lain Butilhidroksianisol dan Butilhidroksitoluen yang mempunyai efek karsinogen jika dikonsumsi secara berlebihan. Sedangkan antioksidan alam dapat diambil dari bahan alam yang mempunyai tingkat keamanan tinggi jika dikonsumsi.<sup>(2)</sup>

Penggolongan antioksidan dapat dibagi berdasarkan gugusan penyusunnya yaitu golongan fenol, amin, aminofen.<sup>(2)</sup>

#### 2.3.1. Antioksidan pada kedelai<sup>(2)</sup>

Pada kedelai antioksidan dibagi atas 2 golongan :

1. Golongan flavonoid

Yang termasuk adalah isoflavon

2. Golongan asam fenolat

Yang termasuk adalah asam sinamat

### 2.3.2. Genestein

Genestein mempunyai konsentrasi tertinggi dibandingkan senyawa turunan isoflavon yang lain.

Data lengkap keberadaan glikosida dan aglikon seperti dicantumkan dalam tabel 2.

Tabel 2.

senyawa	Konsentrasi ( mol/kg )	
	aglikon	glikosida
genestein	$4 \times 10^{-5}$	$3,5 \times 10^{-3}$
daedzein	$0,7 \times 10^{-5}$	$1,0 \times 10^{-3}$
glycetein	trace	$0,6 \times 10^{-5}$

Dari data di atas diketahui bahwa genestein glukosida mempunyai konsentrasi tiga sampai empat kali konsentrasi daedzein.

Genestein dan daedzein adalah yang mendekati 90 % flavonoid dan glycetein mempunyai konsentrasi terkecil. Walts mengisolasi genestein glukosida dari kedelai menghasilkan titik lebur  $254-256^{\circ} \text{C}$  <sup>(1)</sup> dan memperoleh glukosa dan genestein dengan hidrolisis <sup>(1)</sup>. Pemisahan kandungan genestein dengan kromatografi lapis tipis menggunakan pelarut butanol : asam asetat 96 % : air dengan perbandingan 6 : 1 : 3 mempunyai Rf 0,84 <sup>(2)</sup>. Sedangkan Pratt memisahkan kandungan isoflavon dengan pelarut yang sama dengan perbandingan 5 : 1 : 4. <sup>(1)</sup> Perkin dan Horsfall memperoleh genestein yang terdapat bersama senyawa luteolin dari tumbuhan *genista tinctoria*. <sup>(2)</sup>

#### 2.3.2.1. Sifat-sifat genestein

##### 1. Sifat fisik

Sifat-sifat fisik genestein antara lain :

- Larut dalam etanol panas 80 %
- Larut dalam metanol panas 80 %
- Larut dalam aseton
- Larut dalam piridin
- Membentuk kristal kuning (batang) dalam etanol ( 80 % )
- Titik leleh  $256^{\circ}\text{C}$
- Larut dalam alkalis
- Memberikan warna merah ungu dalam larutan  $\text{FeCl}_3$

## 2. Sifat kimia

Sifat kimia dapat dilihat dari proses kimianya seperti hidrolisis.

### 2.4. Kromatografi Lapis Tipis <sup>(2)</sup>

Kromatografi lapis tipis adalah kromatografi yang menggunakan fasa bergerak zat cair dan fasa tetap zat padat yang dikenal sebagai kromatografi serapan. Kromatografi lapis tipis mempunyai sistem fisika yang sama dengan kromatografi kolom dan sama dengan kromatografi kertas. Jika dibandingkan dengan kolom dan kertas maka lapis tipis lebih menguntungkan dari berbagai aspek.<sup>(1)</sup> Sifat yang penting dari penjerap yang digunakan adalah besar partikel dan homogenitasnya. Pemilihan fasa bergerak tergantung pada faktor yang sama dengan kromatografi kolom yaitu menggunakan campuran pelarut organik yang mempunyai polaritas serendah mungkin. Identifikasi dari senyawa-senyawa yang terpisah pada lapisan tipis lebih baik dikerjakan dengan mendeteksi lokasi dan warna noda terhadap pereaksi kimia.

Harga Rf untuk senyawa murni dapat dibandingkan dengan harga Rf yang diperoleh hanya berlaku untuk campuran tertentu dari pelarut dan penjerat yang digunakan.<sup>(1)</sup>

Jarak yang digerakkan oleh senyawa dari titik asal

Harga Rf =  $\frac{\text{Jarak yang digerakkan oleh senyawa dari titik asal}}{\text{Jarak yang digerakkan pelarut}}$

Jarak yang digerakkan pelarut

