

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kacang Tanah

Kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*) adalah tanaman polong-polongan atau legum anggota suku Fabaceae yang dibudidayakan, serta menjadi kacang-kacangan kedua terpenting setelah kedelai di Indonesia. Tanaman yang berasal dari benua Amerika ini tumbuh secara perdu setinggi 30 hingga 50 cm (1 hingga 1½ kaki) dengan daun-daun kecil tersusun majemuk.

Tanaman ini berasal dari Amerika Selatan tepatnya adalah Brazillia, namun saat ini telah menyebar ke seluruh dunia yang beriklim tropis atau subtropis. Masuknya kacang tanah ke Indonesia pada abad ke-17 diperkirakan karena dibawa oleh pedagang-pedagang Spanyol, Cina, atau Portugis sewaktu melakukan pelayarannya dari Meksiko ke Maluku setelah tahun 1597. Pada tahun 1863 Holle memasukkan Kacang Tanah dari Inggris dan pada tahun 1864 Scheffer memasukkan pula Kacang Tanah dari Mesir Republik Rakyat Tiongkok dan India kini merupakan penghasil kacang tanah terbesar dunia. (Anonim, 2016)



Gambar 1. Kacang Tanah
(Saputra, 2014)

Klasifikasi tanaman kacang tanah :

Kerajaan	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Tracheophyta</i>
Upadivisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Magnoliophyta</i>
Ordo	: <i>Leguminates</i>
Famili	: <i>Fabaceae</i>
Genus	: <i>Arachis</i>
Spesies	: <i>Arachis hypogaeae</i>

Tanaman kacang tanah dapat tumbuh subur pada daerah dengan ketinggian 500 m diatas permukaan laut dengan curah hujan berkisar antara 800 mm hingga 1.300 mm per tahunnya. Suhu yang dibutuhkan untuk budidaya kacang tanah adalah sekitar 28°C hingga 32°C. Pertumbuhan kacang tanah akan terhambat jika suhunya dibawah 10°C sehingga bunga tidak akan tumbuh dengan sempurna. Kacang tanah juga membutuhkan kelembaban udara berkisar antara 65% hingga 75% dengan pH tanah antara 6,0 hingga 6,5. Frekuensi sinar matahari juga merupakan salah satu hal yang penting untuk perkembangan kacang tanah. Pulau-pulau besar di Indonesia terdapat beberapa kawasan yang mampu memproduksi kacang tanah dalam jumlah yang besar seperti Pulau Jawa, Sumatera, dan Sulawesi (Saputra, 2014).

Kandungan gizi dan manfaat dari kacang tanah tersebut bagi tubuh manusia. Kacang tanah kaya dengan lemak, mengandung protein yang tinggi, zat besi, vitamin E dan kalsium, vitamin B kompleks dan Fosforus, vitamin A dan K, lesitin, kolin dan kalsium. Kandungan protein dalam kacang tanah adalah jauh lebih tinggi dari daging, telur dan kacang soya. (Anonim, 2016).

Tabel 1. Komposisi Daging Biji Kacang Tanah

Komposisi	Jumlah (%)
Kadar air	4,6-6,0
Protein kasar	25,0-30,0
Lemak	46,0-52,0
Serat kasar	2,8-3,0
Ekstrak tanpa N	10,0-13,0
Abu	2,5-3,0

(Ketaren, 1986)

2.2 Minyak Kacang Tanah

Minyak kacang tanah mengandung 76-82 % asam lemak tidak jenuh, yang terdiri dari 40-45 % asam oleat dan 30-35 % asam linoleat. Asam lemak jenuh sebagian besar terdiri dari asam palmitat, sedangkan kadar asam miristat sekitar 5 %. Kandungan asam linoleat yang tinggi akan menurunkan kestabilan minyak. Kestabilan minyak akan bertambah dengan cara hidrogenasi atau dengan penambahan anti-oksidan. Minyak kacang tanah terdapat persenyawaan tokoferol yang merupakan anti-oksidan alami dan efektif dalam menghambat proses oksidasi minyak kacang tanah.

Tabel 2. Komposisi Asam Lemak Minyak Kacang Tanah

Komposisi	1921 USA (%)	1934 Afrika Barat (%)	1945 Argentina (%)
Asam lemak jenuh	17,1	17,7	21,9
1. Miristat	-	-	0,4
2. Palmitat	6,3	8,2	11,4
3. Stearat	4,9	3,4	2,8
4. Behenat	5,9	6,1	7,3
Asam lemak tidak jenuh			
1. Oleat	61,1	60,4	42,3
2. Linoleat	21,8	21,5	33,3
3. Heksa dekanat	-	-	2,4

(Ketaren, 1986)

Minyak kacang tanah merupakan minyak yang lebih baik daripada minyak jagung, minyak biji kapas, minyak *olive*, minyak bunga matahari untuk dijadikan *salad dressing*, dan disimpan di bawah suhu -11°C. Hal ini disebabkan karena minyak kacang tanah jika berwujud padat berbentuk amorf, di mana lapisan padat tersebut tidak pecah sewaktu proses pembekuan. Minyak kacang tanah yang

didinginkan pada suhu $-6,6^{\circ}\text{C}$, akan menghasilkan sejumlah besar trigliserida padat (Ketaren, 1986).

Tabel 3. Sifat Kimia Minyak Kacang Tanah

Karakteristik	Sebelum dimurnikan				
	Kisaran	ACCS	British standard	Species spanis	N.C. runner
Derajat asam	0,08 - 6,0	-	-	-	-
Bilangan penyabunan	188,0 - 195,0	188,0 - 195,0	188 min	1,5	1,5
Bilangan Iod	84,0 - 102,0	100,0 - 84	82 - 99	-	-
Bilangan thioainogen	67,0 - 73,0	63	-	-	-
Bilangan hidroksil	2,5 - 9,5	8,6 - 9,6	-	-	-
Bilangan Reichert-Meissl	0,2 - 1,0	0,5	-	-	-
Bilangan Polenske	0,2 - 0,7	0,5	-	-	-
Zat tak tersabunkan	0,2 - 0,8	1	0,8 max	0,64	0,7
Indeks bias nD 40°C	1,4605 - 1,4645	-	-	1,4683	1,4681
Bobot jenis: 15/15°C	-	0,917 - 0,921	0,17 - 0,92	-	-
Bobot jenis: 25/25°C	0,91 - 0,915	0,910 - 0,915	-	-	-
Titer, °C	26 - 32	26 - 32	-	-	-

(Ketaren, 1986)

Minyak kacang tanah seperti juga minyak nabati lainnya merupakan salah satu kebutuhan manusia, yang dipergunakan baik sebagai bahan pangan (*edible purpose*) maupun bahan non pangan (*non edible purpose*). Sebagai bahan pangan minyak kacang tanah dipergunakan untuk minyak goreng, bahan dasar pembuatan *margarine*, *mayonnaise*, *salad dressing*, dan mentega putih atau *shortening*, dan mempunyai keunggulan bila dibandingkan dengan minyak jenis lainnya, karena dapat dipakai berulang-ulang untuk menggoreng bahan pangan (Ketaren, 1986).

2.3 Perbedaan Lemak dan Minyak

Pada umumnya untuk pengertian sehari-hari lemak merupakan bahan padat dalam suhu kamar, sedang minyak dalam bentuk cair dalam suhu kamar, tetapi keduanya terdiri dari molekul-molekul trigliserida.

Lemak merupakan bahan padat pada suhu kamar, di antaranya disebabkan kandungannya yang tinggi akan asam lemak jenuh yang secara kimia

tidak mengandung ikatan rangkap, sehingga mempunyai titik lebur yang lebih tinggi. Contoh asam lemak jenuh yang banyak terdapat di alam adalah asam palmitat dan asam stearat.

Minyak merupakan bahan cair di antaranya disebabkan rendahnya kandungan asam lemak jenuh dan tingginya kandungan asam lemak yang tidak jenuh, yang memiliki satu atau lebih ikatan rangkap di antara atom-atom karbonnya, sehingga mempunyai titik lebur yang rendah (Winarno, 1991).

Tabel 4. Klasifikasi minyak nabati

Kelompok lemak	Jenis minyak/lemak
1. Lemak(berwujud padat)	Lemak biji coklat, inti sawit, cohune, babassu, tengkawang, nutmeg butter, mowwah butter, shea butter.
2. Minyak (berwujud cair)	
a. Tidak mengering (<i>non drying oil</i>)	Minyak zaitun, kelapa, inti zaitun, kacang tanah, almond, inti alpukat, inti plum, jarak rape, mustard.
b. Setengah mengering (<i>semi drying oil</i>)	Minyak dari biji kapas, kapok, jagung, gandum, biji bunga matahari, croton dan urgen.
c. Mengering (<i>drying oil</i>)	Minyak kacang kedele, safflower, argemone, hemp, walnut, biji poppy, biji karet, perilla, tung, linseed dan candle nut.

(Ketaren, S. 1986)

Jenis minyak mengering (*drying oil*) adalah minyak yang mempunyai sifat dapat mengering jika kena oksidasi, dan akan berubah menjadi lapisan tebal, bersifat kental dan membentuk sejenis selaput jika dibiarkan di udara terbuka. Istilah minyak “setengah mongering,” berupa minyak yang mempunyai daya mongering lebih lambat (Ketaren, 1986).

2.4 Ekstraksi

Menurut Ketaren (1986), ekstraksi adalah suatu cara untuk mendapatkan minyak atau lemak dari bahan yang diduga mengandung minyak atau lemak. Adapun cara ekstraksi ini bermacam-macam, yaitu rendering (*dry rendering* dan *wet rendering*), *mechanical expression*, dan *solvent extraction*.

2.4.1 Rendering

Rendering merupakan suatu cara ekstraksi minyak atau lemak dari bahan yang diduga mengandung minyak atau lemak dengan kadar air yang tinggi. Pada semua cara rendering, penggunaan panas adalah suatu hal yang spesifik, yang bertujuan untuk mengumpulkan protein pada dinding sel bahan dan untuk memecahkan dinding sel tersebut sehingga mudah ditembus oleh minyak atau lemak yang terkandung di dalamnya.

- *Wet Rendering*

Wet rendering adalah proses rendering dengan penambahan sejumlah air selama berlangsungnya proses tersebut. Cara ini dikerjakan pada ketel yang terbuka atau tertutup dengan menggunakan temperatur yang tinggi serta tekanan 40 sampai 60 pound tekanan uap (40-60 psi). Peralatan yang digunakan adalah *autoclave* atau *digester*. Air dan bahan yang akan diekstraksi dimasukkan ke dalam *digester* dengan tekanan uap air sekitar 40 sampai 60 pound selama 4-6 jam (Ketaren, 1986).

- *Dry Rendering*

Dry rendering adalah cara rendering tanpa penambahan air selama proses berlangsung. *Dry rendering* dilakukan dalam ketel yang terbuka dan diperlengkapi dengan steam jacket serta alat pengaduk (*agitator*) (Ketaren, 1986).

2.4.2 Mechanical Expression (Pengepresan Mekanis)

Pengepresan mekanis merupakan suatu cara ekstraksi minyak atau lemak, terutama untuk bahan yang berasal dari biji-bijian. Cara ini dilakukan untuk memisahkan minyak dari bahan yang berkadar minyak tinggi (30-70%). Pada pengepresan mekanis ini diperlukan perlakuan pendahuluan sebelum minyak atau lemak dipisahkan dari bijinya. Perlakuan pendahuluan tersebut mencakup pembuatan serpih, perajangan dan penggilingan serta *tempering* atau pemasakan.

- Pengepresan hidraulik (Hydraulic Pressing)

Pada cara *hydraulic pressing*, bahan dipres dengan tekanan sekitar 2000 pound/inch². Banyaknya minyak atau lemak yang dapat diekstraksi tergantung dari lamanya pengepresan, tekanan yang dipergunakan, serta kandungan minyak dalam bahan asal, sedangkan banyaknya minyak yang tersisa pada bungkil bervariasi sekitar 4-6%, tergantung dari lamanya bungkil ditekan di bawah tekanan hidraulik.

- Pengepresan Berulir (Screw Pressing)

Cara *screw pressing* memerlukan perlakuan pendahuluan yang terdiri dari proses pemasakan atau *tempering*. Proses pemasakan berlangsung pada temperatur 240°F dengan tekanan sekitar 15-20 ton/inch². Kadar air minyak atau lemak yang dihasilkan berkisar sekitar 2,5-3,5 persen, sedangkan bungkil yang dihasilkan masih mengandung minyak sekitar 4-5 persen. Cara lain untuk mengekstraksi minyak atau lemak dari bahan yang diduga mengandung minyak atau lemak adalah gabungan dari proses *wet rendering* dengan pengepresan secara mekanik atau dengan sentrifusi (Ketaren, 1986).

2.4.3 Solvent Extraction

Cara ekstraksi ini dapat dilakukan dengan menggunakan pelarut dan digunakan untuk bahan yang kandungan minyaknya rendah. Lemak dalam bahan dilarutkan dengan pelarut. Tetapi cara ini kurang efektif, karena pelarut mahal dan lemak yang diperoleh harus dipisahkan dari pelarutnya dengan cara diuapkan. Selain itu, ampasnya harus dipisahkan dari pelarut yang tertahan, sebelum dapat digunakan sebagai bahan makanan ternak (Winarno, 1991).

2.5 Sistem Hidrolik

Sistem Hidrolik adalah suatu sistem dimana gaya dan tenaga dipindahkan melalui cairan, biasanya menggunakan minyak. Sistem hidrolik dapat dibagi menjadi dua kelompok sistem antara lain:

a. Sistem Hidrostatik

Sistem ini merupakan sebuah sistem dimana fungsi utama dari cairan hidrolik adalah memindahkan gaya dan tenaga dengan menggunakan tekanan. Sistem hidrostatik biasanya terdiri dari dua elemen dasar yaitu:

- Unit Pompa untuk mengubah kerja mekanis menjadi energi hidrolik
- Unit Hidrolik untuk mengubah energi cairan menjadi kerja mekanis

Unit pompa mengoperasikan mesin press hidrolik. Kerja yang dilakukan oleh pompa digunakan untuk perpindahan minyak untuk melawan gaya yang ditimbulkan dari gerakan *plunger* pada mesin press hidrolik.

b. Sistem Hidrokinetik

Sistem ini biasanya terdiri dari pompa sentrifugal atau *impeller* yang terpasang pada tangkai pendorong dan minyak dari turbin/roda yang terpasang pada tangkai pendorong. Tenaga dipindahkan dari dorongan pada tangkai

pendorong yang melalui sirkulasi dari minyak diantara *impeller* dan roda/turbin. (Arlia.et al. 2007)

2.6 Mesin Press Hidrolik

Mesin Press Hidrolik merupakan salah satu metode yang digunakan dalam pengambilan minyak dari biji bijian selain dengan menggunakan metode Ekstraksi Pelarut. Komponen utama pada Mesin Press Hidrolik ini adalah Dongkrak Hidrolik, dan didukung oleh komponen-komponen lain yaitu Tabung Pengepressan, plat penekan (Piston Pengepress), *Handle*, *Frame* dan tempat penampung minyak.

- Dongkrak Hidrolik

Merupakan suatu alat utama yang digunakan pada Mesin Press Hidrolik untuk memberikan tekanan pada bahan melalui Piston Penekan.

- Tabung Pengepressan

Merupakan bagian dari Mesin Press yang berfungsi untuk menampung bahan (biji) pada saat proses pengepressan yang berbentuk silinder dengan ketinggian tertentu dan dilengkapi dengan lubang lubang penyaring dengan diameter lubang ± 3 mm, pada sisi tabung bagian bawah.

- Plat Penekan (Piston Pengepress)

Merupakan sumbat geser yang terpasang presisi di dalam tabung pengepressan. Plat penekan ini berfungsi untuk mengubah volume dari tabung pengepressan, menekan bahan di dalam tabung pengepressan ataupun kombinasi keduanya.

- *Handle* (Uilir)

Merupakan bagian mesin press hidrolik yang digunakan untuk mengatur batas maksimal bawah

- Tempat Penampung Minyak

Merupakan tempat menampung minyak hasil pengepressan berbentuk loyang persegi dan dilengkapi dengan lubang sebagai tempat keluarnya minyak.

- Pegas Tarik

Merupakan bagian mesin press hidrolik yang digunakan untuk menaikkan batang luncur secara otomatis dan dapat juga digunakan untuk mengembalikan batang luncur pada posisi semula. (Arlia.et al. 2007)