

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian Sebelumnya

Penelitian sebelumnya yang digunakan ini adalah sebagai rujukan pada penelitian, perbandingan kadar gizi tempe biji nangka dan tempe kedelai yaitu sebagai berikut: Penelitian yang dilakukan oleh Ermi Ristia “Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kadar gizi tempe biji nangka dan tempe kedelai. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah eksperimen. Tempe biji nangka dan kedelai dibuat dengan prosedur yang sama. Parameter gizi tempe adalah kadar protein, lemak, air, abu dan karbohidrat.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ermi Ristia tahun 2014 menunjukkan bahwa kadar protein, lemak, abu dan karbohidrat pada tempe kedelai berbeda secara signifikan dengan tempe biji nangka. Tempe kedelai memiliki kadar protein (17,5 mg/100gr), dan lemak (5,07 mg/100gr) yang lebih tinggi dibandingkan dengan tempe biji nangka. Tempe biji nangka memiliki kadar abu (1,05 mg/100gr) dan karbohidrat (20,7 mg/100gr) yang lebih tinggi dibandingkan dengan tempe kedelai. Dalam segi pemenuhan kebutuhan protein, tempe kedelai memiliki potensi yang lebih baik dibandingkan tempe biji nangka”.¹

¹Ermi Ristina, Perbandingan Kadar Gizi Tempe Biji Nangka Dan Tempe Kedelai. (Online 13 Desember 2014 pukul 19.00 WIB).

B. Kajian Teoritik

1. Pengertian dan Peranan Gizi

Istilah gizi berasal dari bahasa Arab “*giza*” yang berarti zat makan; dalam bahasa Inggris dikenal dengan istilah nutrition yang berarti bahan makanan atau zat gizi atau sering diartikan sebagai ilmu gizi. Lebih luas lagi, gizi diartikan sebagai suatu proses organisme menggunakan makanan yang dikonsumsi secara normal melalui proses pencernaan, penyerapan, transportasi, penyimpanan, metabolisme dan pengeluaran zat gizi untuk mempertahankan kehidupan, pertumbuhan dan fungsi normal organ tubuh serta untuk menghasilkan tenaga.²

a. Karbohidrat

Karbohidrat adalah satu atau beberapa senyawa kimia termasuk gula, pati dan serat yang mengandung atom C, H dan O. Karbohidrat merupakan senyawa sumber energi utama bagi tubuh. Kira-kira 80% kalori yang didapat tubuh berasal dari karbohidrat.

Karbohidrat tersusun atas unsur karbon, hidrogen dan oksigen, terdapat dalam tumbuhan seperti beras, jagung, gandum, umbi-umbian, dan terbentuk melalui proses asimilasi dalam tumbuhan. Proses asimilasi itu sendiri diawali dengan masuknya CO₂ melalui mulut daun dan diteruskan ke parenkim daun. Selanjutnya, oleh klorofil, CO₂ dan air dengan bantuan sinar matahari diubah menjadi zat tepung. Selanjutnya, zat

²Drs. Djoko Pekik Irianto, M. Kes, *Panduan Gizi lengkap Keluarga dan Olahragawan*, penerbit Andi, Jakarta, 2013, h. 2

tepung yang terbentuk akan di angkut ke buah, akar dan umbi untuk disimpan.³

b. Lemak

Lemak adalah garam yang terbebentuk dari penyatuan asam lemak dengan alkohol organik yang disebut gliserol atau gliserin. Lemak yang dapat mencair dalam temperatur biasa disebut minyak, sedangkan dalam bentuk padat disebut lemak. Seperti halnya karbohidrat, lemak tersusun atas molekul C, H, dan O dengan jumlah atom yang lebih banyak, misalnya stearin $C_{57}, H_{10}O_6$. Lemak bukan hanya bisa kita peroleh dari makanan hewani, melainkan juga tumbuhan. Berikut adalah makanan sumber lemak baik dari tumbuh-tumbuhan (nabati) ataupun hewan (hewani):⁴

1. Berasal dari tumbuh-tumbuhan (nabati): buah, biji, lembaga biji kemiri, zaitun, kelapa dan jagung.
2. Berasal dari hewan (hewani): mentega, keju, susu, kuning telur.

c. Protein

Protein adalah senyawa kimia yang mengandung asam amino, tersusun atas atom-atom C, H, O dan N. Protein berasal dari kata *proteos* yang berarti menduduki tempat pertama. Pada zaman dahulu protein dianggap sebagai makanan paling penting dan memiliki

³Ibid, h. 6

⁴Drs. Djoko Pekik Irianto, M. Kes, *Panduan Gizi lengkap Keluarga dan Olahragawan*, penerbit Andi, jakarta, 2013, h. 9-10

khasiat yang sangat istimewa bagi tubuh sehingga sering disebut “*Protein Mystique*”.

Protein disebut juga zat putih telur karena pertama kali ditemukan pada putih telur (*eiwit*). Protein merupakan bahan utama pembentuk sel tumbuhan, hewan dan manusia, kurang lebih $\frac{3}{4}$ zat pada tubuh adalah protein. Oleh karena itulah protein disebut sebagai zat pembangun.⁵

d. Vitamin

Vitamin adalah senyawa organik yang diperlukan oleh tubuh dalam jumlah sedikit untuk mengatur fungsi-fungsi tubuh yang spesifik, seperti pertumbuhan normal, memelihara dan reproduksi. Vitamin tidak dapat dihasilkan oleh tubuh sehingga harus diperoleh dari bahan makanan.⁶

e. Mineral

Mineral adalah zat organik yang diperlukan oleh tubuh dalam jumlah kecil untuk membantu reaksi fungsional tubuh, misalnya untuk memelihara keteraturan metabolisme. Kurang lebih 4% berat tubuh manusia terdiri dari mineral.⁷

⁵Ibid. h. 13

⁶Drs. Djoko Pekik Irianto, M. Kes, *Panduan Gizi lengkap Keluarga dan Olahragawan*, penerbit Andi, jakarta, 2013, h. 15

⁷Ibid, h. 18

f. Air

Air merupakan komponen terbesar dalam struktur tubuh manusia. Kurang lebih 60-70% berat badan orang dewasa berupa air sehingga air sangat diperlukan oleh tubuh, terutama bagi mereka yang melakukan olahraga atau kegiatan berat.

Sebagai komponen terbesar, air memiliki manfaat yang sangat penting, yaitu: ⁸

1. Sebagai media transportasi zat-zat gizi, membuang sisa-sisa metabolisme, hormon ke organ sasaran (target organ).
2. Mengatur temperatur tubuh, terutama selama aktivitas fisik.
3. Mempertahankan keseimbangan volume darah.

2. Cempedak (*Artocarpus champeden Spreng*)

Cempedak adalah salah satu jenis tanaman yang banyak ditanam di daerah tropis, buah ini memiliki nilai ekonomis tinggi. Cempedak merupakan buah kedua paling khas di Asia Tenggara setelah durian. Buah cempedak menjadi salah satu primadona unggulan yang banyak digemari masyarakat karena memiliki rasa, aroma dan bentuk yang khas serta kandungan gizi yang cukup tinggi. Buah cempedak merupakan buah yang memiliki serat dan gizi yang tinggi terutama vitamin A. Cempedak umumnya dijumpai pada hutan sekunder dan berkelompok banyak dijumpai di hutan hujan primer dataran rendah, pada habitat alaminya. Cempedak dapat tumbuh dengan baik di

⁸Ibid, h. 21

ketinggian lebih dari 500 m dpl, daerah beriklim lembab tanpa musim kering yang jelas.⁹

Cempedak cukup terkenal di Indonesia bahkan di dunia dan daerah pedesaan. Tanaman ini berasal dari India bagian selatan yang kemudian menyebar ke daerah tropis lainnya termasuk Indonesia. Biji cempedak berbentuk bulat lonjong, agak gepeng, berukuran 2–4 cm yang tertutup oleh kulit biji yang tipis coklat seperti kulit. Biji cempedak memiliki kandungan gizi seperti protein, lemak, karbohidrat, fosfor, kalium, besi, vitamin C, vitamin B1.

Sistematika (taksonomi) tumbuhan pada tanaman cempedak diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae (tumbuh-tumbuhan)
Divisi	: Spermatophyta (tumbuhan berbiji)
Sub-divisi	: Angiospermae (berbiji tertutup)
Kelas	: Dicotyledone (biji berkeping dua)
Ordo	: Urticales
Famili	: Moraceae (suku cempedak-cempedakan)
Genus	: <i>Artocarpus</i>
Spesies	: <i>Artocarpus champeden</i> . ¹⁰

⁹Via Andanil, Dkk, Analisis Hubungan Kekerabatan Cempedak (*Artocarpus champeden* Lour) Berdasarkan Penanda Morfologi Di Kabupaten Kampar Provinsi Riau, JOM FMIPA Volume 2, Kampus Bina Widya Pekanbaru, 2015

¹⁰Epi Susianti, “Pemanfaatan Tepung Biji Cempedak (*Artocarpus chempeden*) Dan Tepung Biji Durian (*Durio zibethinus murr*) Dalam Pembuatan Bakso Ikan”, Skripsi, Medan : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara, 2014 (Online 13 Desember 2014 pukul 14.35 WIB).

Tanaman cempedak termasuk dalam family Moraceae genus Artocarpus, seperti nangka. Tumbuhan dikotil dengan akar tunggang dan batang yang berkambium. Nama daerah untuk buah ini pun bermacam-macam. Misalnya *campeudak*, *cimpedak*, *sibodak*, atau *bikawan* (Karo), *sibodak* (Toba), *cubadak* (Minangkabau), atau *temedak* (Lampung). Sedangkan di Jawa dikenal dengan *campedak* (Sunda), *campedak*, *cepedak* (Jawa) atau *nangka comedak* (Madura). Di Sulawesi disebut *nangka in baranda* atau *nangka in balanda*. Orang-orang di daerah Maluku menyebutnya *taperak*, *inaela*, *tafela*, dan sebagainya. Sedangkan di Irian dinamakan *tamberak*.¹¹

Varietas cempedak yang sudah umum dikenal masyarakat adalah:

- a. Cempedak biasa, buahnya lonjong silindris, panjangnya 20-35 cm dan lebar 10-15 cm, berat 3-4 kg, berwarna kuning gading atau cokelat tanah, dan aromanya wangi sekali.
- b. Cempedak Malaysia, ukuran buahnya dua kali ukuran cempedak biasa, biji relatif bulat dan ukurannya dua kali lebih besar dari pada biji cempedak biasa.¹² Berikut gambar buah cempedak:

¹¹Yustina Erna Widyastuti, *Nangka Dan Cempedak*, PT: Penebar Swa daya, Jakarta, 1995, h. 23.

¹²Epi Susianti, "Pemanfaatan Tepung Biji Cempedak (*Artocarpus chempeden*) Dan Tepung Biji Durian (*Durio zibethinus murr*) Dalam Pembuatan Bakso Ikan", Skripsi, Medan : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara, 2014 (Online 13 Desember 2014 pukul 14.35 WIB).



Gambar 2.1 buah Cempedak¹³

Tanaman Cempedak (*Artocarpus champeden* Spreng) merupakan tanaman tahunan yang berbentuk pohon tinggi. Tingginya dapat mencapai 15-25 m. Sekilas, sosoknya tak berbeda dengan nangka. Namun, jika diamati, banyak hal yang membedakan keduanya.

Pada umumnya pohon cempedak terlihat lebih tinggi dibandingkan pohon nangka. Bentuknya pun tampak lebih lurus. Percabangan pada batangnya relative lebat bila dibandingkan percabangan batang nangka. Seperti halnya nangka, cempedak juga berakar tunggang dengan percabangan akar banyak. Fungsi utama akar sebagai pengambil unsur hara. Selain itu, akar juga sebagai

¹³Abdullah Bin Arif dkk, "Optimalisasi Cara Pemeraman Buah Cempedak (*Artocarpus Champeden*)", Karya Tulis, Bogor : Balai Besar dan Pengembangan pasca panen pertanian, 2014

penompang pohon. Pada umumnya batang cempedak berukuran lebih kecil dibandingkan batang nangka. Garis tengahnya sekitar 15 cm. Batang cempedak mengandung getah yang pekat. Permukaannya berwarna cokelat keabu-abuan. Batang cempedak juga baik digunakan untuk bahan bangunan maupun perkakas rumah tangga. Cabang dan ranting cempedak ditumbuhi bulu-bulu halus.

Daun cempedak merupakan daun tunggal. Teksturnya lebih lemas bila dibandingkan dengan daun nangka. Warnanya hijau tua, bila diraba pada kedua permukaan daunnya terasa kasar karena ditumbuhi bulu-bulu halus. Daun muda atau yang masih kuncup diselubungi *stipula* yang berwarna cokelat, sedangkan pada daun yang sudah tua, *stipula* tersebut akan gugur.¹⁴

Seperti pada nangka, cempedak bunganya ada dua macam, yakni bunga jantan dan bunga betina. Letak bunga terpisah, tetapi dalam satu pohon (berumah satu, monocius).¹⁵

Setelah terjadi penyerbukan, bunga betina akan tumbuh menjadi buah cempedak. Buah cempedak itu pun merupakan buah semu majemuk. Bentuk buah cempedak yang umumnya adalah bulat memanjang. Ukuran rata-rata panjangnya adalah 40 cm dengan garid tengah 15-20 cm. Duri-duri pada permukaan buahnya tidak setajam

¹⁴Yustina Erna Widyastuti, *Nangka Dan Cempedak*, PT: Penebar Swa daya, Jakarta, 1995, h. 26-27.

¹⁵Hendro Sunarjono, *Berkebun 26 Jenis Tanaman Buah*, Penebar Swadaya, Jakarta, 2013, h. 67.

dan sekasar buan nangka. Kulit buahnya berwarna hijau kekuningan dan setelah tua menjadi kuning agak cokelat.¹⁶

Biji cempedak memiliki kandungan gizi seperti protein, lemak karbohidrat, fosfor, kalium, besi dan air. Seperti pada tabel dibawah ini:

Tabel 2.1. Kandungan Gizi Biji Cempedak (*Artocarpus champeden*)¹⁷

Komponen	Biji Cempedak
Kadar air	67.0 g
Lemak	0.4 g
Protein	3.0 g
Karbohidrat	28.6 g
Serat kasar	-
Nitrogen	-
Abu	-
Kalsium	20 mg
Fosfor	30 mg
Zat besi (Fe)	1,5 mg
Vitamin B1	0
Vitamin C	15 mg
Vitamin A	200 mg
Sodium	-
Potassium	-
Beta karoten	-

¹⁶Yustina Erna Widyastuti, *Nangka Dan Cempedak*, PT: Penebar Swa daya, Jakarta, 1995, h. 27.

¹⁷Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Bhatara Karya Aksara. Jakarta. 2015.

Riboflavin	-
Thiamin	-
Niasin	-



Gambar 2.2 Biji Cempedak

3. Kedelai (*Glycine max*)

Tanaman kedelai termasuk Leguminosae (kacang-kacangan), genus *Glycine*, dan spesies *max*, dalam bahasa latin, kedelai dikenal dengan istilah *Glycine max*, sedangkan dalam bahasa inggris disebut *soy bean*.

Kedelai merupakan tanaman pangan berupa semak yang tumbuh tegak. Kedelai jenis liar (*Glycine ururiencis*) merupakan kedelai yang menurunkan berbagai kedelai yang dikenal sekarang, yaitu *Glycine max*. Kedelai berasal dari daerah Manshukuo (Cina Utara). Tanaman kedelai mulai menyebar ke daerah Mansyuri, Jepang (Asia Timur)

dan negara-negara lain di Amerika dan Afrika. Di Indonesia, tanaman ini dibudidayakan mulai abad ke-17 sebagai tanaman makanan.¹⁸

Kedelai adalah tanaman herba yang tumbuh tegak. Umumnya daun kedelai berbentuk bulat (oval) dan lancip (*lanceolate*) serta berbulu. Daun beranak helai daun.¹⁹

Berdasarkan taksonominya tanaman kedelai dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Klas	: Dicotyledonae
Subklas	: Archihlamydae
Ordo	: Rosales
Subordo	: Leguminosinae
Famili	: Leguminosae
Genus	: Glycine
Species	: Glycine max (L) Merrill ²⁰

Secara morfologi pertumbuhan tanaman kedelai mencakup organ-organ biji, akar dan bintil akar, daun, serta bunga. Seperti yang terpaparkan dibawah ini:

¹⁸Purwono. Dkk. *Budidaya 8 Jenis Tanaman Pangan Unggul*, Penebar Swa daya, Jakarta, 2008. h. 68

¹⁹Ibid. h. 70

²⁰Adisarwanto. *Kedelai Tropika Produktivitas 3 ton/ha*, Penebar Swa daya, Jakarta, 2014. h. 25

a. Biji Kedelai

Bentuk biji kedelai tidak sama tergantung varietas, ada yang berbentuk bulat, agak gepeng, atau bulat telur. Namun, sebagian besar biji kedelai berbentuk bulat telur. Ukuran dan warna biji kedelai juga tidak sama. Akan tetapi, sebagian besar berwarna kuning dan sedikit berwarna hitam dengan ukuran biji kedelai yang dapat digolongkan dalam tiga kelompok, yaitu berbiji kecil (< 10 g/ 100 biji), berbiji sedang (10-12 g/100 biji), dan berbiji besar (13-018 g/100 biji).²¹ Bijinya ada yang berbentuk bulat, agak gepeng, atau bulat telur, tergantung pada varietas tanaman. Namun demikian, sebagian besar biji berbentuk bulat telur.²²



Gambar 2.3 Biji Kedelai²³

²¹Adisarwanto. *Kedelai Tropika Produktivitas 3 ton/ha*, Penebar Swa daya, Jakarta, 2014. h. 25

²²Purwono. Dkk. *Budidaya 8 Jenis Tanaman Pangan Unggul*, Penebar Swa daya, Jakarta, 2008. h. 70

²³Ibid. h. 71

b. Akar dan Bintil Akar

Sistem perakaran tanaman kedelai terdiri atas akar tunggang, akar sekunder yang tumbuh dari akar tunggang, serta akar cabang yang tumbuh dari akar sekunder. Akar tunggang merupakan perkembangan dari akar radikal yang sudah mulai muncul sejak masa perkecambahan. Pada kondisi yang sangat optimal akar tunggang kedelai dapat tumbuh hingga kedalaman 2 m,²⁴ sedangkan penyebaran ke samping hingga 1,5m.²⁵ Perkembangan akar tanaman kedelai dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain penyiapan lahan, tekstur tanah, kondisi fisik dan kimia tanah, serta kadar air tanah.



Gambar 2. 4 Akar Dan Bintil Akar Kedelai²⁶

²⁴Ibid. h. 26

²⁵ Purwono. Dkk. *Budidaya 8 Jenis Tanaman Pangan Unggul*, Penebar Swa daya, Jakarta, 2008. h. 70

²⁶Aep Wawan Irwan. *Budidaya Tanaman Kedelai (Glycine Max (L.) Merrill)*, Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, Jatinangor, 2006

Akar kedelai akan tumbuh benjolan, seperti puru yang disebut bintil akar. Bintil akar merupakan bentuk simbiosis kedelai dengan bakteri *Rhizobium japonicum* yang mampu mengikat gas nitrogen bebas dari udara. Adanya kerjasama ini memungkinkan kedelai untuk memenuhi sebagian hara nitrogen untuk pertumbuhannya.²⁷

c. Batang

Pada tanaman kedelai dikenal dua tipe pertumbuhan batang, yaitu determinit dan indeterminit.²⁸

Ciri tipe determinit apabila pada akhir fase generatif pada pucuk batang tanaman kedelai ditumbuhi polong, sedangkan tipe indeterminit pada pucuk batang tanaman masih terdapat daun yang tumbuh. Jumlah buku pada batang akan bertambah sesuai pertambahan umur tanaman, tetapi pada kondisi normal jumlah buku berkisar 15-20 buku dengan jarak antara buku berkisar 2-9 cm. Batang tanaman kedelai ada yang bercabang dan ada pula yang tidak bercabang, tergantung dari karakter varietas kedelai, akan tetapi umumnya cabang pada tanaman kedelai berjumlah antara 1-5 cabang.

29

²⁷ Purwono. Dkk. *Budidaya 8 Jenis Tanaman Pangan Unggul*, Penebar Swa daya, Jakarta, 2008. h. 70

²⁸ Ibid. h. 71

²⁹ Adisarwanto. *Kedelai Tropika Produktivitas 3 ton/ha*, Penebar Swa daya, Jakarta, 2014. h. 27-28



Gambar 2.5 Batang Kedelai³⁰

d. Daun

Daun kedelai hampir seluruhnya trifoliat (menjadi tiga) dan jarang sekali mempunyai empat atau lima jari daun. Bentuk daun tanaman kedelai bervariasi yakni antara oval dan lanceolate, tetapi untuk praktisnya diistilahkan dengan berdaun lebar (*broad leaf*) dan berdaun sempit (*narrow leaf*). Di Indonesia kedelai berdaun sempit lebih banyak ditanam oleh petani dibandingkan tanaman kedelai berdaun lebar, walaupun dari aspek penyerapan sinar matahari, tanaman kedelai berdaun lebar menyerap sinar matahari lebih banyak daripada yang berdaun sempit. Namun, keunggulan tanaman berdaun sempit adalah sinar matahari akan lebih mudah menerobos di antara kanopi daun sehingga memacu pembentukan bunga.³¹

³⁰Purwono. Dkk. *Budidaya 8 Jenis Tanaman Pangan Unggul*, Penebar Swa daya, Jakarta, 2008. h. 71

³¹ Ibid. h. 28-29



Gambar 2.6 Daun Kedelai ³²

e. Bunga

Bunga pada tanaman kedelai umumnya muncul/tumbuh pada ketiak daun, yakni setelah buku kedua, tetapi terkadang bunga dapat pula terbentuk pada cabang tanaman yang mempunyai daun. Hal ini karena sifat morfologi cabang tanaman kedelai serupa atau sama dengan morfologi batang utama. Bunga kedelai termasuk bunga sempurna karena pada setiap bunga memiliki alat reproduksi jantan dan betina. Warna bunga kedelai ada yang ungu dan putih. ³³ Setelah 7-10 hari bunga pertama akan muncul. ³⁴

³²Purwono. Dkk. *Budidaya 8 Jenis Tanaman Pangan Unggul*, Penebar Swa daya, Jakarta, 2008. h. 71

³³Adisarwanto. *Kedelai Tropika Produktivitas 3 ton/ha*, Penebar Swa daya, Jakarta, 2014. h. 29

³⁴Purwono. Dkk. *Budidaya 8 Jenis Tanaman Pangan Unggul*, Penebar Swa daya, Jakarta, 2008. h. 70



Gambar 2.7 Bunga Kedelai³⁵

f. Polong

Polong kedelai pertama kali muncul sekitar 10-14 hari setelah bunga pertama terbentuk. Warna polong yang baru tumbuh berwarna hijau dan selanjutnya akan berubah menjadi kuning atau coklat pada saat dipanen. Pembentukan dan pembesaran polong akan meningkat sejalan dengan bertambahnya umur dan jumlah bunga yang terbentuk.³⁶ Jumlah polong yang terbentuk beragam, yakni 2-10 polong pada setiap kelompok bunga diketiak daunnya. Sementara itu, jumlah polong yang dapat dipanen berkisar 20-200.

³⁵Ibid. h. 71

³⁶Adisarwanto. *Kedelai Tropika Produktivitas 3 ton/ha*, Penebar Swa daya, Jakarta, 2014. h. 30



Gambar 2.8 Polong Kedelai

Info kriteria benih unggul dan bermutu tinggi

- Murni sesuai dengan deskripsi varietasnya
- Berdaya tumbuh tinggi (>90% atau lebih)
- Mempunyai vigor yang baik dan serempak
- Sehat dan terbebas dari hama penyakit
- Bersih, tidak keriput (benas), dan tidak ada tanda bekas gigitan serangga hama
- Memiliki kadar air biji 9-11%

Polong/tanaman tergantung pada varietas kedelai yang ditanam dan dukungan kondisi lingkungan tumbuh. Warna polong masak dan ukuran biji antara posisi polong paling atas akan sama selama periode pengisian dan pemasakan polong optimal, yaitu antara 50-75 hari.

periode waktu tersebut dianggap optimal untuk proses pengisian biji dalam polong yang terletak di sekitar pucuk tanaman.³⁷

Kedelai yang dikenal sekarang termasuk kedalam family leguminosa, sub family papilionidae, genus glycine, dan spesies max. Tanaman ini dapat tumbuh dengan baik pada tanah dengan pH 4,5 serta masih dapat memberi hasil.³⁸ Daerah pertumbuhannya tidak lebih 500 m di atas permukaan laut dengan iklim panas dan curah hujan rata-rata 200 mm/bulan. Umur tanaman kedelai berbeda-beda tergantung varietasnya, tetapi umumnya berkisar antara 75 dan 105 hari.³⁹

Kedelai memiliki kandungan unsur gizi yang relatif tinggi dan lengkap sebagaimana terangkum dalam tabel 2.2 dibawah ini:

Tabel 2.2. Kandungan Gizi Kedelai (*Glycine max*)⁴⁰

No	Unsur Gizi	Kadar/100 g Bahan
1	Energi	381 kal
2	Air	12,7 g
3	Protein	40,4 g
4	Lemak	16,7 g
5	Hidrat Arang	24,9 g
6	Abu	5,5 g
7	Kalsium	222 mg

³⁷ Adisarwanto. *Kedelai Tropika Produktivitas 3 ton/ha*, Penebar Swa daya, Jakarta, 2014. h. 30-31

³⁸ Eko Purwaningsih. *Cara pembuatan tahu dan pemanfaatan kedelai*. Penebar Swa daya, Jakarta, 2008 .h.1

³⁹ Ibid .h.1

⁴⁰ POSIDO Badan Standardisasi Nasional, *Tempe : Persembahan Indonesia Untuk Dunia*, Badan Standardisasi Nasional , Jakarta, 2012.

8	Fosfor	682 mg
9	Zat besi	10 mg
10	Karotin	31 mg
11	Vitamin B1	0.52 mg
12	Serat	3,2 g

4. Tahu

Tahu merupakan salah satu jenis makanan yang dibuat dari kedelai dengan jalan memekatkan protein kedelai dan mencetaknya melalui proses pengendapan protein pada titik isoelektrisnya, dengan penambahan unsur-unsur lain yang diizinkan.⁴¹ Gambar tahu dari kedelai dapat dilihat dari gambar berikut:



Gambar 2.9. Tahu⁴²

⁴¹Ir. M. Lies Suprapti, *Pembuatan Tahu*, Kanisius, yogyakarta, 2005, h. 28

⁴² Ibid, h. 27.

Tahu yang baik memiliki kualitas sensoris dan mikrobiologis sesuai standar mutu yang telah ditetapkan. Syarat mutu tahu menurut SNI 01-3142-1998 dapat dilihat pada Tabel dibawah ini:

Tabel 2.3. Standar Kualitas tahu berdasarkan SNI 01-3142-1998⁴³

Jenis Uji	Satuan	Persyaratan
Keadaan Bau Rasa Warna Penampakan Abu Protein Lemak Serat Kasar Bahan Tambahan Makanan	 % (b/b) % (b/b) % (b/b) % (b/b) % (b/b)	Normal Normal Putih normal atau kuning normal Normal tidak berlendir, tidak berjamur Maksimal 1,0 Minimal 9,0 Minimal 0,5 Maksimal 0,1 Sesuai SNI 0222-M dan Peraturan Menteri Kesehatan No. 722/Men/Kes/Per/IX/1998
Cemaran Logam: Timbal (Pb) Tembaga (Cu) Seng (Zn) Timah (Sn) Raksa (Hg) Cemaran Arsen (As)	 mg/kg mg/kg mg/kg mg/kg mg/kg mg/kg	Maksimal 2,0 Maksimal 30,0 Maksimal 40,0 Maksimal 40,0 atau 250,0 (dalam kaleng) Maksimal 0,03 Maksimal 1,0
Cemaran Mikroorganisme: E-coli Salmonella	 APM1/g/25g	Maksimal 10 Negatif

⁴³Fitri Rahmawati, *Teknologi Proses Pengolahan Tahu Dan Pemanfaatan Limbahnya*, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, 2013, h. 4.

C. Kerangka Berpikir

Istilah gizi berasal dari bahasa Arab “*giza*” yang berarti zat makan; dalam bahasa Inggris dikenal dengan istilah nutrition yang berarti bahan makanan atau zat gizi atau sering diartikan sebagai ilmu gizi.

Tanaman cempedak (*Artocarpus champeden*) banyak di temukan di Kalimantan Tengah yang musim panennya minimal 1 (satu) kali dalam setahun, karena Kalimantan Tengah merupakan daerah yang memiliki iklim tropik.⁴⁴

Kedelai merupakan tanaman herba yang tumbuh tegak, umumnya daun kedelai berbentuk bulat (oval) dan lancip (*lanceolate*) serta berbulu. Daun beranak helai daun. Batang kedelai memiliki buku yang akan menjadi tempat tumbuhnya bunga. Buku yang menghasilkan buah disebut buku subur. Pada batang tanaman tersebut biasanya akan muncul cabang.⁴⁵

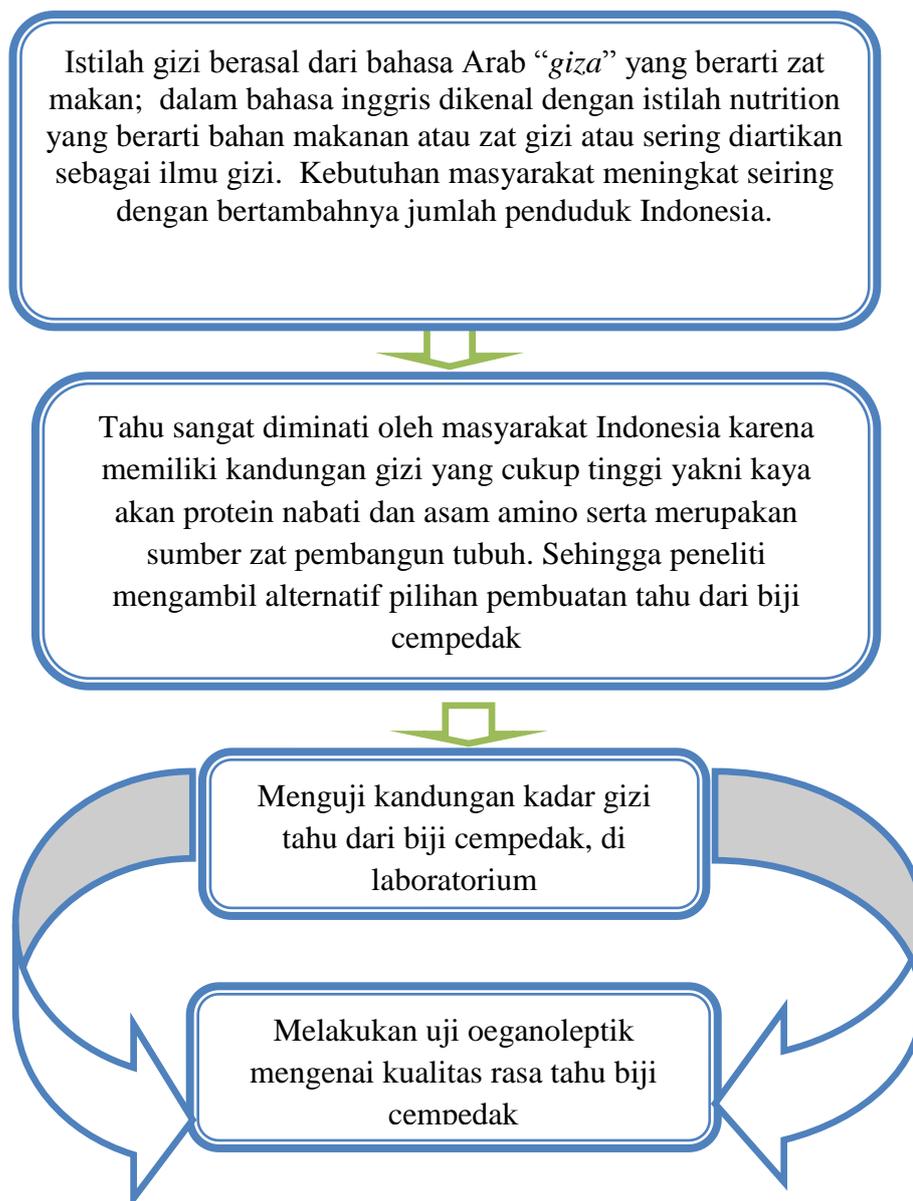
Tahu merupakan salah satu makanan khas masyarakat Indonesia. Sejak dahulu masyarakat Indonesia sudah terbiasa mengkonsumsi tahu sebagai lauk pauk pendamping nasi atau makanan pokok lain seperti jagung, gandum, sagu, dan sebagainya. Seperti halnya tempe, tahu juga merupakan produk hasil olahan dari kacang kedelai (*Glycine max*). Tahu ini sangat diminati oleh masyarakat Indonesia karena memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi yakni kaya akan

⁴⁴Hendro Sunarjono, *Berkebun 26 Jenis Tanaman Buah*, Penebar Swadaya, Jakarta, 2013, h. 67.

⁴⁵Purwono. Dkk. *Budidaya 8 jenis tanaman pangan unggul*, Penebar Swa daya, Jakarta, 2008 .h.69

protein nabati dan asam amino serta merupakan sumber zat pembangun tubuh.⁴⁶ Kerangka berpikir dalam penelitian ini digambarkan sebagai berikut:

Gambar 2.10 Kerangka berpikir



⁴⁶Ir. M. Lies Suprapti, *Pembuatan Tahu*, Kanisius, Yogyakarta, 2005, h. 27.

