

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Kadar gizi tahu biji cempedak diuji di laboratorium yang ada di daerah Palangka Raya, yaitu laboratorium Balai POM (Balai Pengawas Obat dan Makanan) Provinsi Kalimantan Tengah. Pengujian ini dilakukan agar kandungan gizi yang terdapat pada tahu biji cempedak ini dapat dibandingkan dengan kadar gizi tahu yang ada pada tahu kedelai. Parameter yang diukur dalam kadar gizi tahu ini ada lima parameter yaitu kadar protein, kadar lemak, kadar air, kadar abu, dan karbohidrat. Pengujian sampel dilakukan selama 1 bulan di mulai pada tanggal 10 Oktober sampai 10 November 2015. Data hasil perhitungan yang telah didapatkan berdasarkan dari 5 parameter tersebut, yaitu kadar protein, kadar lemak, kadar air, kadar abu, dan karbohidrat untuk kandungan gizi tahu cempedak yang surat hasilnya telah di keluarkan pada tanggal 17 November 2015. Adapun hasilnya dari 5 parameter yang telah diuji berupa kadar protein, kadar lemak, kadar air, kadar abu, dan karbohidrat tadi dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.1 Perhitungan Kadar Protein

No	Bobot Sampel (g)	Pengenceran	Volume titrasi (ml)	Hasil akhir
Blanko	-	-	0	2.63
1	0.5212	20.00	0.70	
2	0.5854	20.00	0.80	

Tabel di atas merupakan hasil dari perhitungan parameter kadar gizi kandungan protein yang terdapat pada tahu biji cendek (*Artocarpus champeden Spreng*).

Tabel 4.2 Perhitungan Kadar Lemak

No	Bobot konstan wadah kosong	Bobot sampel (g)	Bobot konstan setelah pemanasan wadah + sampel (g)	Hasil akhir
1	43.0433	5.0402	43.0541	0.22
2	45.8491	5.1063	45.8603	

Tabel di atas merupakan hasil dari perhitungan parameter kadar gizi kandungan lemak yang terdapat pada tahu biji cendek (*Artocarpus champeden Spreng*).

Tabel 4.3 Perhitungan Kadar Abu

No	Bobot konstan wadah kosong (g)	Bobot wadah + sampel (g)	Bobot konstan setelah pengabuan sempurna wadah + sampel (g)	Hasil akhir
1	47.9623	49.6720	48.1311	9.83
2	48.9443	50.4869	49.0952	

Tabel di atas merupakan hasil dari perhitungan parameter kadar abu yang terdapat pada tahu biji cempedak (*Artocarpus champeden* Spreng).

Tabel 4.4 Perhitungan Kadar Air

No	Bobot konstan wadah kosong (g)	Bobot wadah + sampel	Bobot konstan setelah pemanasan wadah + sampel	Hasil akhir
1	48.5734	50.5736	49.6189	47.87
2	47.0290	49.2281	48.1721	

Tabel di atas merupakan hasil perhitungan parameter kadar air yang terdapat pada tahu biji cempedak (*Artocarpus champeden* Spreng).

Tabel 4.5 Perhitungan Kadar Karbohidrat

No	Bobot sampel (mg)	Pengenceran	Volume titran (m)	Hasil Akhir
Blanko	-	-	0	7.75
1	6430.0	15 x	15.20	
2	6990.0	15 x	15.40	

Tabel di atas merupakan hasil perhitungan parameter kandungan karbohidrat yang terdapat pada tahu biji cenpedak (*Artocarpus champeden Spreng*).



Gambar 4.1 Proses penimbangan sampel

Sampel yang di uji berupa tahu dari biji cempedak dengan berat 100 gram. Analisis kadar gizi tahu biji cempedak dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut:

Tabel 4.6 Kandungan Gizi Tahu Biji Cempedak

No	Parameter kadar gizi Cempedak	Kandungan (mg/100 gr)
1	Protein	2.63
2	Lemak	0.22
3	Karbohidrat	7.75
4	Kadar air	47.87
5	Kadar abu	9.83

Hasil pengukuran mengenai kandungan gizi tahu kedelai yang meliputi kadar protein, lemak, kadar air, kadar abu, dan karbohidrat dapat dilihat pada tabel 4.7 berikut:

Tabel 4.7 Kandungan Gizi Tahu Kedelai ¹

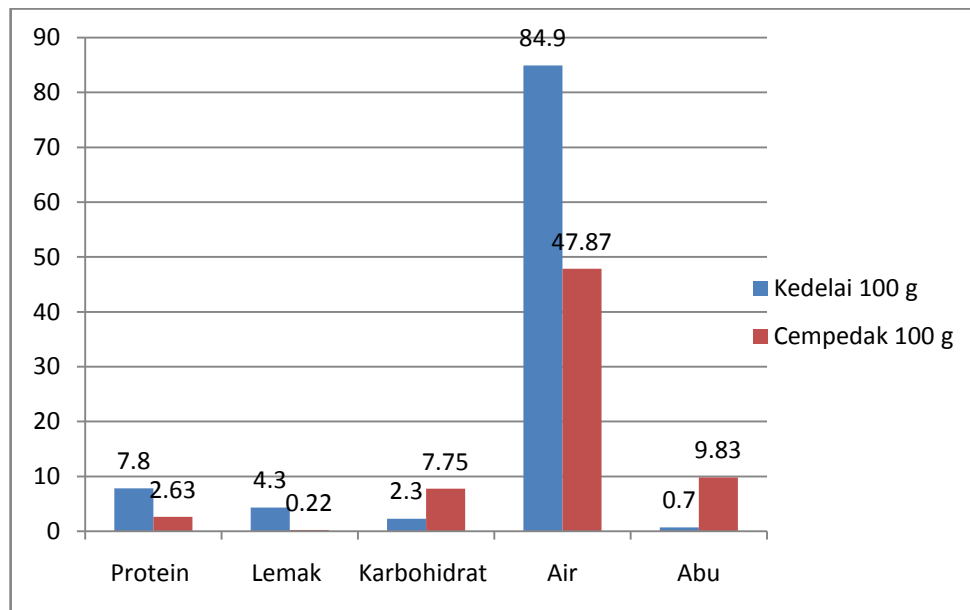
No	Parameter kadar gizi tahu kedelai	Kandungan (mg/100 gr)
1	Protein	7.8
2	Lemak	4.3
3	Karbohidrat	2.3

¹ Made Astawan, *Sehat Dengan Hidangan Kacang Dan Biji-bijian*, Penebar Swadaya, Jakarta, 2009, h. 119.

4	Kadar air	84.9
5	Kadar abu	0.7

Berdasarkan data yang telah didapat mengenai parameter yang diukur pada gizi tahu biji cempedak dan kedelai meliputi protein, lemak, air, abu, dan karbohidrat. Perbandingan tiap parameter gizi tahu kedelai dan biji cempedak dapat dilihat pada gambar diagram batang 4.1 berikut ini:

Gambar 4.1 Diagram Batang Perbandingan Kadar Gizi Tahu Biji Cempedak Dan Kedelai



Berdasarkan diagram perbandingan gizi tahu di atas (Gambar 4.1) terlihat bahwa tahu kedelai memiliki kadar protein (7,8 mg/100gr), lemak (4,3 mg/100gr), dan air (84,9 mg/100gr) lebih tinggi dibanding tahu biji cempedak. Sementara pada tahu biji

cempedak memiliki kadar abu (9,83 mg/100gr) dan karbohidrat (7,75 mg/100gr) yang lebih tinggi dibanding tahu kedelai.

Tabel 4.8 Perbandingan kandungan gizi tahu kedelai dan tahu biji cempedak

No	Parameter	Tahu kedelai	Tahu biji cempedak
1	Protein (mg/100 gr)	7.8	2.63
2	Lemak (mg/100 gr)	4.3	0.22
3	Karbohidrat (mg/100 gr)	2.3	7.75
4	Air (mg/100 gr)	84.9	47.87
5	Abu (mg/100 gr)	0.7	9.83

Berdasarkan table 4.8 diatas mengenai hasil kadar gizi tahu terlihat kadar protein (7.8 mg/100 gr) dan lemak (4.3 mg/100 gr) pada tahu kedelai lebih tinggi dibandingkan dengan kadar protein (2.63 mg/100 gr) dan lemak (0.22 mg/100 gr) pada tahu biji cempedak. Kadar karbohidrat (7.75 mg/100 gr) dan abu (9.83 mg/100 gr) pada tahu biji cempedak lebih tinggi dibandingkan kadar karbohidrat (2.3 mg/100 gr) dan abu (0.7 mg/100 gr) pada tahu kedelai (Tabel 4.8). Kadar air yang terdapat pada kedua tahu ini sangat jelas perbedaannya, yaitu lebih tinggi kadar air pada tahu kedelai 84.9 mg/100 gr sedangkan pada hatu biji cempedak 47.87 mg/ 100 gr.

Tabel 4.9 tingkat kesukaan masyarakat terhadap tahu kedelai dan tahu biji cempedak

Jumlah panelis	Tahu Kedelai			Tahu Biji Cempedak			Total
	Rasa	Aroma	Tekstur	Rasa	Aroma	Tekstur	
1	3	3	3	1	2	2	14
2	3	3	3	1	2	2	14
3	3	2	3	1	2	2	13
4	3	2	3	2	1	2	13
5	3	3	3	2	2	2	15
6	3	2	2	2	2	1	12
7	2	3	2	1	2	1	11
8	2	2	3	1	1	2	11
9	2	2	2	2	1	2	11
10	2	3	3	2	2	1	13
11	2	2	2	1	2	2	11
12	2	3	2	1	1	3	12
13	3	2	3	2	2	2	14
14	3	3	2	1	1	2	12
15	3	2	3	1	3	1	13
16	3	2	3	1	1	1	11
17	3	2	2	2	1	1	11
18	2	3	2	1	2	1	11
19	2	2	2	2	2	2	12
20	3	3	2	2	1	1	12
21	3	3	3	1	1	1	12
22	3	2	3	1	1	2	12
23	2	2	3	2	2	2	13
24	2	3	2	1	1	1	10
25	3	2	2	2	1	1	11
Total	65	61	63	36	39	40	304
Rata-rata	2.6	2.44	2.52	1.44	1.56	1.6	10.13

Nilai numerik organoleptik :

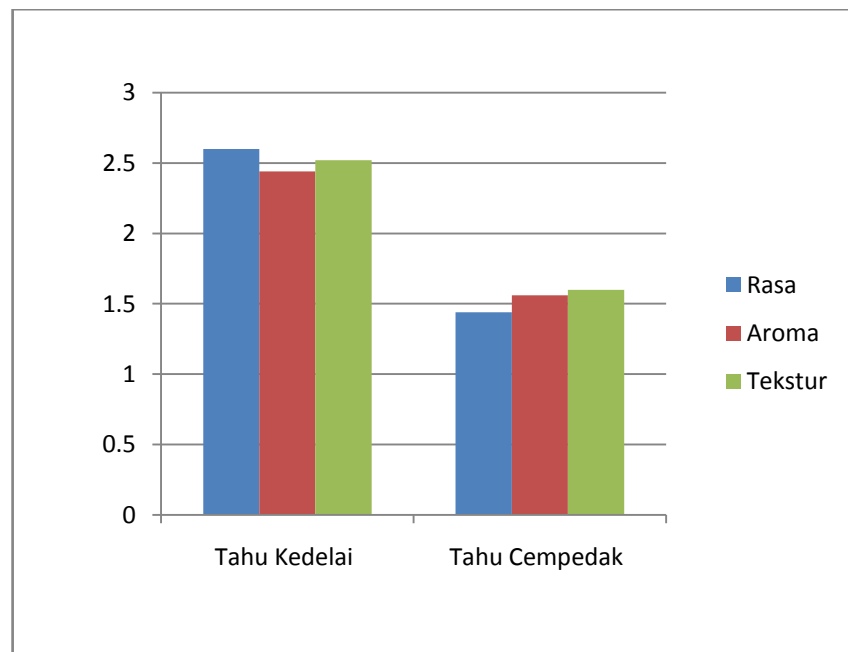
1. Tidak suka

2. Suka

3. Sangat suka

Dari tabel (4.9) diatas dapat digambarkan rata-rata nilai kesukaan masyarakat terhadap tahu kedelai dan tahu biji cempedk yang meliputi rasa, aroma dan tekstur dalam bentuk grafik batang seperti dibawah ini:

Gambar 4.2 Diagram Batang Nilai Kualitas Rasa, Aroma Dan Tekstur Tahu Kedelai Dan Tahu Biji Cempedak



Berdasarkan diagram nilai kualitas rasa, aroma dan tekstur di atas (Gambar 4.4) terlihat bahwa tahu kedelai memiliki rata-rata penikmat yang menyukai tahu kedelai ini sejumlah 2.6 sedangkan tahu biji cempedak hanya 1.44. Sementara untuk aroma tahu biji cempedak memiliki nilai rata-rata 1.56 sedangkan aroma untuk tahu kedelai rata-ratanya 2.44, untuk tekstur pada tahu kedelai yang menyukai memiliki

nilai rata-rata 2.52 sedangkan pada tahu biji cempedak memiliki nilai rata-rata 1.6.

B. Pembahasan

Biji cempedak memiliki kadar gizi yang cukup tinggi. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, biji cempedak juga dapat diolah menjadi tahu. Tahu biji cempedak memiliki tekstur dan rasa yang tidak jauh berbeda jika dibandingkan dengan tahu kedelai yang selama ini sudah dikenal masyarakat Indonesia.

Tahu biji cempedak memiliki tekstur yang padat dan berwarna krim. Jika dibandingkan dengan tahu kedelai rasa dari tahu biji cempedak ini tidak kalah enak dan gurih. Tahu biji cempedak dapat dilihat pada gambar 4.2 berikut:

Gambar 4.2 Tahu Cempedak



Parameter yang diukur dalam penelitian ini ada 5 parameter yaitu kadar protein, kadar karbohidrat, kadar abu, kadar air dan kadar lemak.

Protein adalah senyawa kimia yang mengandung asam amino, tersusun atas atom-atom C, H, O dan N. Protein merupakan bahan utama pembentuk sel tumbuhan, hewan dan manusia, kurang lebih $\frac{3}{4}$ zat pada tubuh adalah protein.

Tabel 4.8 menunjukkan kadar protein pada tahu biji cempedak lebih rendah jika dibandingkan dengan kadar protein pada tahu kedelai. Kadar protein pada tahu biji cempedak yaitu 2.63 mg/100 gr dan 7.8 mg/100 gr pada tahu kedelai.

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.

Tabel 4.8 Menunjukkan kadar karbohidrat pada tahu biji cempedak lebih tinggi jika dibandingkan dengan kadar karbohidrat pada tahu kedelai. Kadar karbohidrat pada tahu biji cempedak yaitu 7.75 mg/100 gr dan 2.3 mg/100 gr pada tahu kedelai.

Lemak adalah garam yang terbentuk 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.

Tabel 4.8 Menunjukkan kadar lemak pada tahu biji cempedak lebih rendah jika dibandingkan dengan kadar lemak pada tahu kedelai. Kadar lemak pada tahu biji cempedak yaitu 0.22 mg/100 gr dan 4.3 mg/100 gr pada tahu kedelai.

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.

Tabel 4.8 Menunjukkan kadar air pada tahu biji cempedak lebih rendah jika dibandingkan dengan kadar air pada tahu kedelai. Kadar air pada tahu biji cempedak yaitu 48.9 mg/100 gr dan 47.887 mg/100 gr pada tahu kedelai.

Kadar abu ialah zat organik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Tabel 4.8 menunjukkan kadar abu pada tahu biji cempedak lebih tinggi jika dibandingkan dengan kadar abu pada tahu kedelai. Kadar abu pada tahu biji cempedak yaitu 9.83 mg/100 gr dan 0.7 mg/100 gr pada tahu kedelai.

Berdasarkan hasil dari perhitungan yang terdapat pada tabel 4.8 menunjukkan bahwa kadar protein, lemak, dan air pada tahu kedelai berbeda nyata dengan tahu biji cempedak. Tahu kedelai memiliki kadar protein (7.8 mg/100gr) dan lemak (4.3 mg/100gr) yang lebih tinggi dibandingkan kadar protein (2.63 mg/100gr) dan lemak (0.22 mg/100gr) pada tahu biji cempedak. Hal tersebut disebabkan protein dan lemak pada

biji kedelai lebih tinggi berturut-turut yaitu 40,4 mg/100gr dan 16,7 dibandingkan biji cempedak yaitu 4,2 mg/100gr dan 0,1 mg/100gr. Tahu biji cempedak memiliki kadar karbohidrat (7.75 mg/100gr) yang lebih tinggi dibandingkan karbohidrat pada tahu kedelai (2.3 mg/100gr). Hal tersebut disebabkan bahwa karbohidrat pada biji cempedak lebih tinggi yaitu 36,7 mg/100gr dibandingkan pada kedelai yaitu 24,9. Kadar karbohidrat tahu biji nangka yang sangat tinggi dibanding tahu kedelai ini kemungkinan bisa menjadikan tahu biji cempedak sebagai pendamping bahan pokok seperti nasi, umbi-umbian dan gandum.

Tahu biji cempedak memiliki kadar abu (9.83 mg/100gr) yang tinggi dibanding abu pada tahu kedelai (0,7 mg/100gr). Hal tersebut disebabkan abu sisa pembakaran pada tahu biji cempedak lebih banyak dibanding tahu kedelai. Abu yang terdiri dari bahan tersisa hasil pembakaran merupakan zat-zat anorganik berupa mineral.

Air juga dapat mempengaruhi daya tahan pangan terhadap suatu serangan mikroba. Analisis kadar air yang dilakukan pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah air yang terkandung dalam tahu biji cempedak. Mutu dari suatu produk ditentukan oleh kadar airnya, semakin tinggi kadar air pada suatu bahan pangan maka semakin rendah mutu bahan pangan tersebut. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air pada tahu biji cempedak sangat berbeda nyata dengan kadar air pada tahu kedelai, yaitu kadar air pada tahu kedelai 84,9 mg/100gr dan kadar air pada tahu biji cempedak 47.87 mg/100gr. Tingginya kadar air yang

terkandung pada tahu kedelai dan tahu biji cempedak ini dapat disebabkan oleh terjadinya hidrasi terutama pada saat perendaman dan perebusan. Berat kedelai dan biji cempedak akan bertambah meningkat karena air akan mudah berdifusi ke dalam dinding sel.

Berdasarkan dari kadar gizi biji cempedak dan setelah menjadi tahu telah mengalami peningkatan dan penurunan kandungan gizi dibanding dengan bahan asal. Hal tersebut disebabkan oleh adanya kerja enzim yang dihasilkan oleh mikroba sendiri dan enzim tersebut bersifat katabolik atau memecah senyawa-senyawa yang kompleks menjadi sederhana sehingga mudah dicerna. Mikroba menggunakan komponen kimia di dalam substrat sebagai sumber energi untuk berkembang biak dan menghasilkan sel baru. Aktivitas sel tersebut dapat dilakukan oleh berbagai enzim yang diproduksi oleh mikroba. Berlangsungnya reaksi enzimatik dapat dilihat pada produk akhir setelah reaksi atau berkurangnya komponen yang dipecah.²

Perhitungan ini berdasarkan rumus cara uji makanan dan minuman SNI 01-2891-1992, sedangkan untuk mengetahui syarat mutu tahu dilihat menurut SNI 01-3142-1998, hasil uji dari SNI 01-2891-1992 umum serta biasa digunakan, dan untuk syarat mutu tahu mengapa menggunakan SNI 01-3142-1998 kemungkinan untuk cara uji perhitungan makanan dan minuman ini dipisahkan agar mempermudah para penguji untuk melihat atau menentukan SNI mana yang akan

²Ermi Ristina, Perbandingan Kadar Gizi Tempe Biji Nangka Dan Tempe Kedelai. (Online 13 Desember 2014 pukul 19.00 WIB).

mereka gunakan untuk melakukan pengujian pada makanan dan minuman serta untuk syarat mutu pada suatu makanan.

Setelah adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan baru bahwa untuk memenuhi gizi yang diperlukan tubuh tidak harus bergantung pada satu sumber pangan saja. Biji cempedak juga mempunyai sumber gizi yang tidak kalah tinggi khususnya protein. Penelitian ini juga bertujuan untuk menambah kreasi hasil olahan tahu tidak hanya berbahan dari kedelai, bahwa dari biji cempedak pun tahu dapat diolah.

Proses pembuatan tahu biji cempedak ini memiliki beberapa perbedaan dengan proses pembuatan tahu dari kedelai yaitu:

- Kedelai dipilih yang berbiji besar, sedangkan biji cempedak dipilih dari biji yang tua dan bersih.
- Kedelai direndam selama kurang lebih enam (6) jam, sedangkan biji cempedak direndam selama delapan (8) jam.
- Cuci kedelai sampai bersih begitu pula dengan biji cempedak harus dicuci sampai bersih setelah melakukan proses perendaman, karena pencucian yang tidak bersih akan mengakibatkan tahu cepat menjadi asam.
- Tiriskan sampai kering
- Tumbuk atau belender kedelai dan biji cempedak, masukkan air hangat sedikit demi sedikit hingga menjadi bubur.

- Pada kedelai pemasakan bubur kedelai sangat berbeda dengan biji cempedak, pada kedelai pemasakan dilakukan sampai munculnya gelembung-gelembung putih, bila gelembung-gelembung ini ada masukkan air sedikit-demi sedikit sampai gelembung-gelembung ini hilang, sedangkan pada biji cempedak pemasakna tidak boleh sampai mengental yang ditandai adanya gelembung-gelembung kecil.
- Saring bubur kedelai dan biji cempedak, serta endapkan airnya menggunakan batu tahu atau asam cuka.
- Cetak dan pres endapan tersebut, proses ini sama antara pembuatan tahu kedelai maupun tahu biji cempedak.

Adapun kekurangan dari tahu biji cempedak ini yaitu:

- a) Bijinya susah di peroleh atau didapatkan kalau belum musimnya
- b) Bijinya tidak dapat disimpan terlalu lama, karena akan mengurangi kadar gizi yang terdapat pada biji tersebut
- c) Bubur pada biji cempedak ini tidak dapat dimasak terlalu lama karna bubur cempedak ini sangat cepat mengental, apabila sudah mengental susah untuk menyaring sari dari biji cempedak tersebut, sehingga sulit untuk protein mengental, bahkan saat sudah diberi batu tahu atau cuka.

Berdasarkan hasil penelitian di atas dilakukan uji organoleptik tingkat kesukaan berdasarkan dari 25 panelis yang disuruh mencoba mencicipi tahu yang di buat dari biji cempedak dengan tahu kedelai,

para panelis ini akan diminta mencicipi dan memilih tahu mana yang mereka tidak sukai, suka, dan sangat suka. Berdasarkan hasil yang didapatkan ternyata para panelis ini banyak yang menyukai tahu kedelai yang dilihat dari rasa, aroma dan tekstur dari pada tahu biji cempedak, hal ini dikarenakan tahu biji cempedak masih baru mereka coba sehingga mereka belum terbiasa dengan tahu cempedak ini, lagi pula tahu ini masih tergolong baru di masyarakat sekitar komplek rumah saya. Bahkan di pasar pun masih tidak ada yang menjualnya, sedangkan tahu kedelai ini sudah menjadi bahan pokok makanan bagi masyarakat sekitar, yaitu sebagai teman makan atau penambah lauk pauk. Maka dari itu beberapa panelis saja yang menyukai tahu biji cempedak ini, karena menurut mereka rasa, aroma, warna, dan tekstur tahu biji cempedak ini tidak jauh berbeda dengan tahu kedelai yang biasa mereka konsumsi. Tetapi kedepannya saya berharap akan ada orang-orang yang ingin membuat tahu biji cempedak walau pun hanya pada musim-musim buah cempedak ini tumbuh subur, sehingga masyarakat akan banyak mengenal manfaat buah cempedak yang biasanya hanya dimanfaatkan daging buah, bijinya yang sering direbus atau digoreng, padahal masih banyak lagi manfaat buah cempedak ini, salah satunya biji cempedak ini dapat dikreasikan menjadi tahu biji cempedak. Tapi kendala dari semua ini adalah buah cempedak ini hanya tumbuh pada saat musunya tiba, yaitu pada saat musim hujan tiba, karena pada musim kemarau jarang di temukan buah cempedak ini tumbuh. Hal ini juga

yang menjadi kendala saya saat melakukan penelitian.

Hasil dari penelitian ini, diharapkan dapat digunakan dan dikembangkan sebagai acuan dalam kegiatan pembelajaran dan praktikum pada sekolah Sekolah Menengah Pertama (SMP dan Sederajat) dan sekolah Menengah Atas SMA dan sederajat) dalam mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).

Di dalam Islam telah diterangkan bahwa apa yang telah Allah SWT ciptakan di bumi ini semuanya supaya manusia yakin bahwa segala sesuatu yang diciptakan tidaklah sia-sia, seperti yang telah dijelaskan di dalam firmanNya pada surah Ali ‘Imron (3): 191.

الَّذِينَ يَذُكُرُونَ اللَّهَ قِيَمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ
السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَطْلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ



Artinya: (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): "Ya Tuhan Kami, Tiadalah Engkau menciptakan ini dengan sia-sia, Maha suci Engkau, Maka peliharalah Kami dari siksa neraka. Surah Ali ‘Imron (3): 191.³

³Departemen Agama. *Al Qur'an Pdf Terjemahan (Versi 2)*. Semarang. 2012. h.106.

Tujuan Sains dalam Islam adalah agar kita sebagai umat manusia yang beragama harus bisa memanfaatkan sebaik – baiknya karunia Allah yang telah menciptakan apa-apa saja di bumi ini dengan indah dan jangan sekalipun kita merusaknya.