

## PEMANFAATAN KACANG HIJAU (*PHASEOLUS RADIATUS L*) MENJADI SUSU KENTAL MANIS KACANG HIJAU

<sup>1</sup>Taufik Rahman, <sup>2</sup>Agus Triyono

<sup>1,2</sup> Balai Besar Pengembangan Teknologi Tepat Guna-LIPI, Jl. K.S. Tubun No. 05 Subang 41213

E-mail : [tkr\\_rh@yahoo.com](mailto:tkr_rh@yahoo.com), [tauf007@lipi.go.id](mailto:tauf007@lipi.go.id)

**Abstrak.** Kacang-kacangan juga merupakan sumber protein nabati yang baik. Salah satu jenis kacang-kacangan yang memiliki potensi untuk dikembangkan yaitu kacang hijau. Kandungan protein kacang hijau mencapai 24 % dengan kandungan asam amino esensial seperti isoleusin, leusin, lisin, metionin, fenilalanin, treonin, triptofan, dan valin. Diversifikasi olahan pangan berbasis kacang hijau sampai saat ini masih sangat kurang. Namun demikian masih banyak peluang untuk memanfaatkan kacang hijau menjadi suatu produk olahan yang menyehatkan sehingga dapat menjadi alternatif sumber protein dari protein hewani serta memberikan banyak pilihan kepada konsumen. Salah satunya produk yang dapat dikembangkan dari kacang hijau yaitu menjadi susu kental manis kacang hijau. Tujuan penelitian ini yaitu upaya diversifikasi produk kacang hijau menjadi susu kental manis kacang hijau dan evaluasi sifat fisiko kimia dari susu kental manis yang dihasilkan. Metode penelitian terdiri dari penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan diawali dengan melakukan analisa terhadap bahan baku kacang hijau yang akan digunakan. Selanjutnya kacang hijau digunakan dalam pembuatan sari kacang hijau dengan perbandingan air pengestrak 1: 6, 1:8, 1:10. Sari kacang hijau tersebut kemudian dilakukan uji organoleptik serta analisa total padatan terlarut, kadar protein dan kadar lemak untuk menentukan perbandingan air pengestrak terbaik. Perbandingan air pengestrak terbaik yang diperoleh yaitu 1:8 untuk selanjutnya digunakan pada proses pembuatan susu kental manis kacang hijau dengan perlakuan jenis gula (fruktosa, glukosa dan sukrosa) dengan konsentrasi 30 %, 40 % dan 50 %. Susu kental manis kacang hijau dilakukan pengujian organoleptik terhadap warna, aroma, rasa, kekentalan dan keseluruhan parameter dengan metode Hedonic Scale Scoring, menggunakan 20 panelis agak terlatih dengan skala penilaian 1 – 7, yaitu mulai dari sangat suka sampai sangat tidak suka. Selanjutnya dilakukan analisa kimia yang meliputi total padatan terlarut, kadar lemak dan kadar protein. Hasil pengujian organoleptik menunjukkan bahwa susu kental manis kacang hijau yang mendapatkan penilaian terbaik diperoleh pada perlakuan jenis gula fruktosa dan konsentrasi 40 % dengan kadar protein 1,3 %, kadar lemak 0,21 % dan TPT 31,8 °Brix.

**Kata Kunci :** kacang hijau, diversifikasi pangan, susu kental manis, organoleptik

### 1. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara yang kaya akan keanekaragaman jenis tanaman pangan, salah satunya adalah jenis kacang-kacangan (*leguminosae*) seperti kedelai, kacang tanah, kacang hijau, kacang merah, kacang panjang. Kacang-kacangan merupakan sumber bahan pangan yang relatif lebih murah dibandingkan dengan bahan pangan hewani dan mudah untuk diperoleh. Selain itu kacang-kacangan juga merupakan sumber protein nabati yang baik. Kandungan protein kacang-kacangan berkisar antara 20-35%. Kacang-kacangan juga mengandung karbohidrat, lemak, vitamin, mineral dan serat yang baik (Rahman dan Agustina, 2010).

Diantara jenis kacang-kacangan yang cukup banyak ditanam di Indonesia yaitu kacang hijau (*Phaseolus radiatus L.*). Kacang hijau banyak tumbuh hampir disemua tempat di Indonesia. Data Departemen Pertanian menunjukkan luas tanaman tanaman kacang hijau di Indonesia pada tahun 2008 mencapai 276,892.00 Ha dengan jumlah produksi kacang hijau menduduki urutan ketiga setelah kacang kedelai dan kacang tanah ([www. deptan.go.id](http://www.deptan.go.id)).

Diversifikasi olahan pangan berbasis kacang hijau sampai saat ini masih sangat kurang. Kacang hijau secara tradisional baru dimanfaatkan menjadi berbagai olahan seperti bubur, bahan pengisi bakpia, sari minuman kacang hijau. Selain itu kacang hijau juga dimanfaatkan menjadi tepung kacang hijau karena karbohidrat patinya mudah dicerna, maka tepung patinya baik sebagai bahan makanan bayi maupun orang dewasa. Namun demikian masih banyak peluang untuk memanfaatkan kacang hijau menjadi suatu produk olahan lainnya yang menyehatkan sehingga dapat memberikan banyak pilihan kepada konsumen (Rahman dan Agustina, 2010).

Diversifikasi produk olahan kacang hijau yang potensial dikembangkan adalah pangan fungsional mengandung protein seperti susu nabati dan produk turunannya seperti yoghurt dan susu kental manis rendah kalori. Produk susu nabati dan yoghurt sebenarnya bukan produk yang baru terutama yang berbahan baku kacang kedelai, namun untuk yang berbahan baku kacang hijau masih belum dikenal di pasaran (Rahman dan Agustina, 2010). Proses pembuatan susu kental dilakukan dengan cara menguapkan sebagian air yang terdapat dalam susu segar. Di industri besar tahapan-tahapan pembuatan susu kental meliputi evaporasi, pendinginan, penambahan bibit laktosa untuk mencegah terjadinya kristalisasi, pengisian ke dalam kaleng dan penutupan (Krisno, 1984). Adapun tujuan penelitian ini yaitu upaya diversifikasi produk kacang hijau menjadi susu kental manis kacang hijau dan evaluasi sifat fisiko kimia dari susu kental manis yang dihasilkan.

## **2. Bahan dan Metodologi**

### **2.1 Bahan dan Alat**

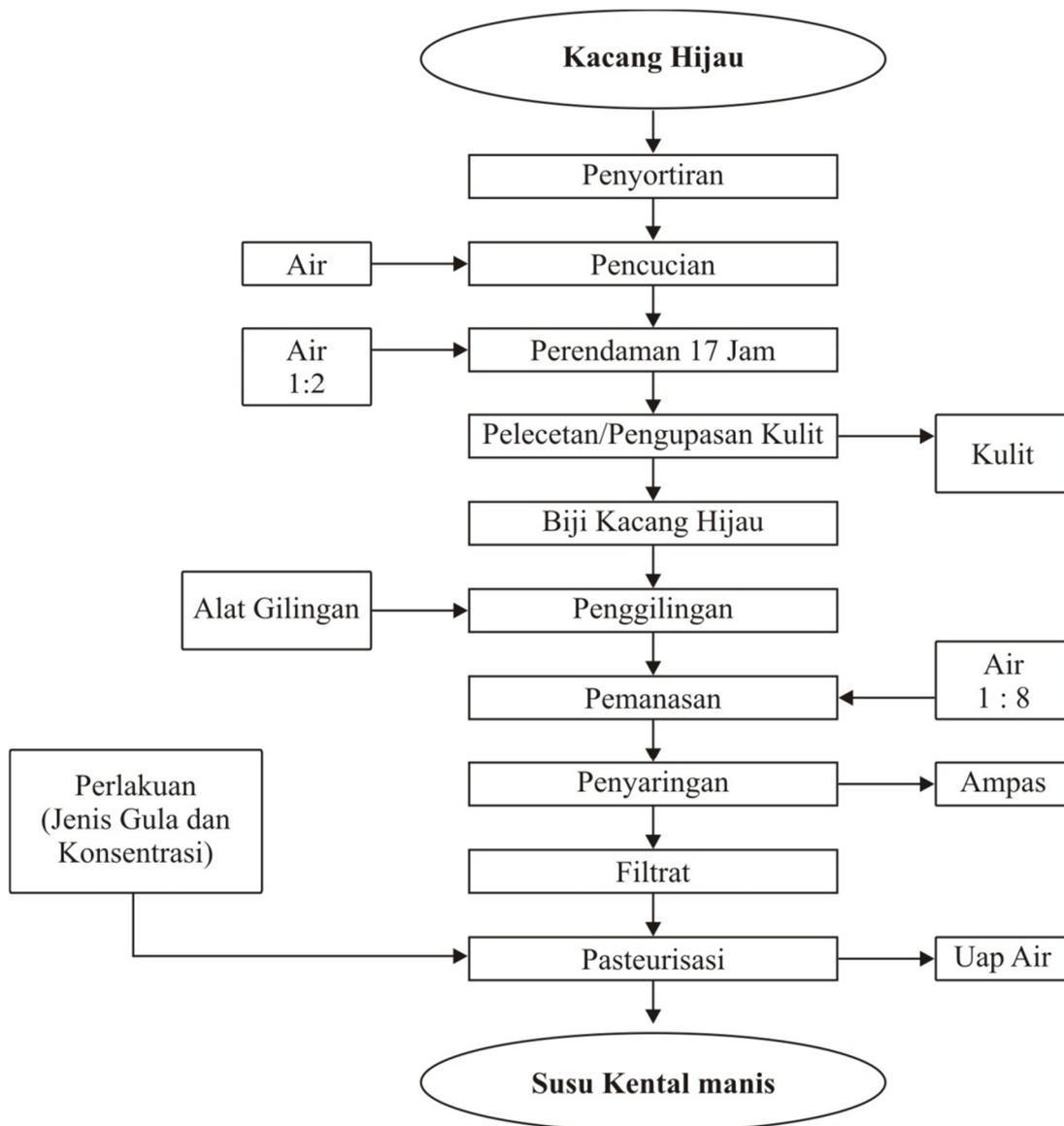
Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kacang hijau, air, gula sukrosa, fruktosa, dan glukosa. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah panci, literan, pengaduk, blender kain saring/saringan, kompor, cup plastik dan *cup sealer*.

### **2.2 Metode Penelitian**

Metode penelitian terdiri dari penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan diawali dengan melakukan analisa terhadap bahan baku kacang hijau yang akan digunakan. Selanjutnya kacang hijau digunakan dalam pembuatan sari kacang hijau dengan perbandingan air pengekstrak 1: 6, 1:8, 1:10. Sari kacang hijau tersebut kemudian dilakukan uji organoleptik dan analisa total padatan terlarut, kadar protein dan kadar lemak untuk menentukan perbandingan air pengekstrak terbaik. Perbandingan air pengekstrak terbaik yang diperoleh untuk selanjutnya digunakan pada penelitian utama yaitu proses pembuatan susu kental manis kacang hijau dengan perlakuan jenis gula (fruktosa, glukosa dan sukrosa) dengan konsentrasi 30 %, 40 % dan 50 %. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan percobaan acak lengkap faktorial RALF dengan dua kali ulangan dan tiga faktor yaitu :

- |                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| 1. Faktor Jenis Gula | 2. Faktor Konsentrasi |
| A1. Fruktosa         | B1. 30 %              |
| A2. Glukosa          | B2. 40 %              |
| A3. Sukrosa          | B3. 50 %              |

Pengujian organoleptik dilakukan terhadap susu kental manis kacang hijau dengan parameter warna, aroma, rasa, kekentalan dan total parameter dengan metode Hedonic Scale Scoring, menggunakan 20 panelis agak terlatih dengan skala penilaian 1 – 7, yaitu mulai dari sangat suka sampai sangat tidak suka. Selanjutnya dilakukan analisa kimia terhadap produk susu kental manis kacang hijau terbaik yang meliputi total padatan terlarut, kadar lemak dan kadar protein.



**Gambar 1.** Diagram alir proses pembuatan susu kental manis kacang hijau (Rahman dan Agustina, 2010).

### 3. Hasil Dan Pembahasan

#### 3.1 Karakteristik Kacang Hijau

Percobaan penelitian pembuatan susu kental manis kacang hijau terlebih dahulu dilakukan persiapan bahan baku kacang hijau dengan cara penyortiran biji kacang hijau, kemudian dilakukan perendaman selama 12 jam, pengupasan kulit ari dengan alat pelecet kulit dan pemisahan kulit ari dari biji kacang hijau.

Hasil bahan baku kacang hijau setelah dilakukan perendaman dalam air dan hasil samping (kulit ari) dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

**Tabel 1.** Hasil berat rata-rata dalam persentase kacang hijau setelah perendaman 12 jam

No	Kacang hijau	Hasil persentase (%)	
		Berat kering	Berat basah
1	Biji kacang hijau	100	225

**Tabel 2.** Hasil rendemen berat bagian kacang hijau setelah direndam dan dipisahkan kulit arinya

No	Bagian kacang hijau basah	Rendemen berat basah (%)	
		Rata-rata	Kisaran
1	Biji tanpa kulit ari	69,8	66,67 – 72,73
2	Kulit ari	30,2	27,27 - 33,33

Sedangkan Nilai fisiko-kimiawi bahan baku kacang hijau kering hasil analisa, dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Nilai fisiko-kimia bahan baku biji kacang hijau

No	Parameter	Satuan	Nilai
1	Protein	%	22,85
2	Lemak	%	1,20
3	Karbohidrat	%	62,90
4	Kalsium	mg/100g	125,00
5	Fosfor	mg/100 g	320,00
7	Vitamin C	mg/100g	6,00

Dari hasil analisa terlihat bahwa bahan baku kacang hijau memiliki kandungan protein sebesar 22,85 %, lemak 1,20 % dan karbohidrat 62,90 % yang merupakan kandungan terbesar dari kacang hijau.

#### 3.2 Penentuan Perbandingan Air Pengekstrak Terbaik

Pada percobaan pendahuluan pembuatan susu kacang hijau kental manis diperlukan bahan pengeksrak atau bahan pelarut netral yaitu air matang. Diperlukan perlakuan proporsi penambahan air yang optimal agar diperoleh suatu sari atau ekstrak sebagai bahan pembuatan susu nabati dari kacang hijau, tetapi masih mengandung nilai gizi yang relatif tinggi.

**Tabel 4.** Pengaruh penambahan air terhadap kondisi susu/sari kacang hijau dengan cara pemanasan dan penyaringan

No	Perlakuan	Deskripsi
1	Proporsi penambahan air 6 : 1	Sari kacang hijau kental dan agak sulit disaring
2	Proporsi penambahan air 8 : 1	Sari kacang hijau agak kental dan agak mudah disaring
3	Proporsi penambahan air 10 : 1	Sari kacang hijau encer dan sangat mudah disaring

Penambahan proporsi air dengan bahan mempengaruhi konsistensi hasil sari kacang hijau. Hal ini mempengaruhi pada saat susu kacang hijau disaring setelah dilakukan pemanasan. Proses pemanasan ekstrak/sari kacang hijau, akan terjadi proses gelatinisasi pati yang terkandung didalam sari kacang hijau, sehingga semakin rendah proporsi penambahan air, susu atau sari kacang hijau semakin kental dan sulit disaring. Hal ini disebabkan sebagian besar komponen disamping protein adalah karbohidrat pati mudah terekstrak dan larut dalam air. Pati yang terkandung dalam kacang hijau adalah pati yang sangat mudah larut dan mempunyai daya cerna sampai 99,8 % dicerna (Astawan, 2009).

Percobaan pendahuluan pembuatan sari kacang hijau dengan perlakuan variasi proporsi penambahan air pada saat penggilingan, kemudian dilakukan pemanasan dan penyaringan. Hasil susu kacang hijau ditambahkan 10 % gula sukrosa, dilakukan pasteurisasi, kemudian dilakukan pengujian organoleptik.

**Tabel 5.** Pengaruh penambahan air terhadap hasil uji penerimaan panelis (Uji Organoleptik) sari kacang hijau

Parameter	Perlakuan perbandingan air		
	6 : 1	8 : 1	10 : 1
Aroma	4,2353	<b>4,1765</b>	2,8823
Rasa	3,8235	<b>4,5882</b>	3,0588
Warna	3,8824	4,1176	5,1176
Total	3,9412	<b>4,4706</b>	3,1765
Konsistensi	kental, agak menggumpal	sedang, homogen	encer, agak/kurang homogen

Dari hasil pengujian penerimaan panelis (Tabel 5) terlihat perlakuan proporsi penambahan air 8:1 adalah hasil yang optimal dilihat dari uji penerimaan panelis (aroma, rasa, warna, total parameter, dan konsistensi) terhadap dan hasil sari kacang hijau. Hasil percobaan pendahuluan pembuatan sari kacang hijau dengan perlakuan variasi proporsi penambahan air selanjutnya dilakukan pengujian fisiko-kimia (uji karakterisasi) untuk menentukan perbandingan air pengekstrak yang terbaik.

**Tabel 6.** Pengaruh penambahan air terhadap karakteristik fisiko-kimia sari kacang hijau

No	Parameter	Satuan	Perlakuan Penambahan air		
			6 : 1	8 : 1	10 : 1
1	Protein	%	1,63	1,61	1,57
2	Lemak	%	0,70	0,77	0,76
3	Total padatan terlarut	° brix	12,3	11,6	11,0

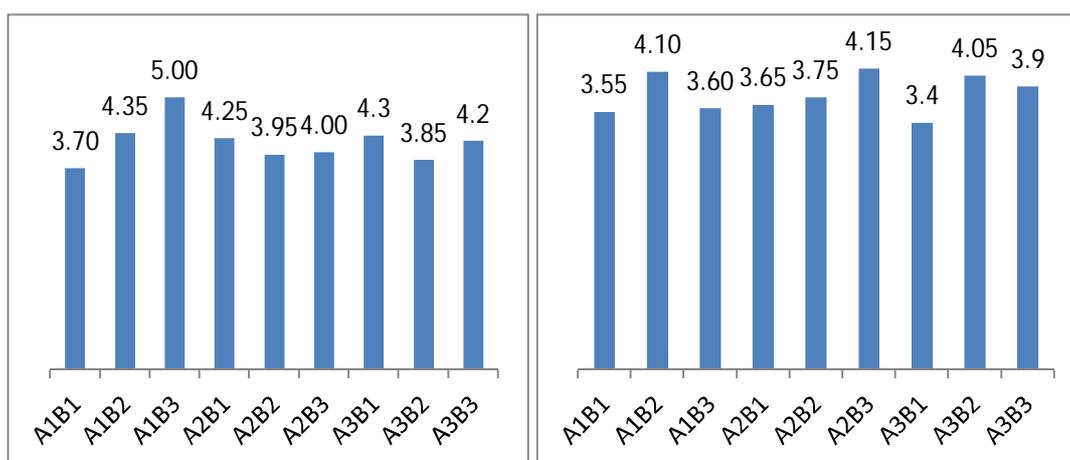
Dari hasil uji karakterisasi (kadar protein, lemak, padatan terlarut) dari sari kacang hijau dibandingkan dengan persyaratan mutu Susu Kedelai (SNI 01-3830-1995), karena

SNI sari kacang hijau belum ada. Hasil percobaan menunjukkan kandungan sari kacang hijau masih belum memenuhi persyaratan susu nabati dari kacang kedelai untuk katagori susu. Tetapi masuk katagori minuman susu, dengan karakter atau sifat fisiko-kimia sebagai berikut: kadar protein 1,61 % (min 1,0 %), kadar lemak 0,71 % (min 0,30 %,) dan padatan terlarut 11,6 % (min 11,5 %). Untuk katagori susu nabati menurut SNI susu kedelai, minimal memenuhi karakterisasi sifat fisiko-kimia sebagai berikut ; kadar protein minimal 2, 0 %, kadar lemak minimal 1,0 %, dan jumlah padatan terlarut minimal 11, 5 %. Agar dapat memenuhi persyaratan katgori susu, perlu diusahakan kandungan protein dalam susu kacang hijau ditingkatkan dengan berbagai cara seperti: mengoptimalkan kondisi (pH, suhu, jumlah) air pengekstrak, penambahan bahan subsitusi protein dari susu hewani seperti susu skim, penambahan bahan substitusi dari isolat protein nabati (isolat protein dari kacang-kacangan). Dari kedua uji tersebut kemudian ditentukan bahwa perbandingan penambahan kacang hijau dengan air pengekstrak terbaik yaitu 1:8.

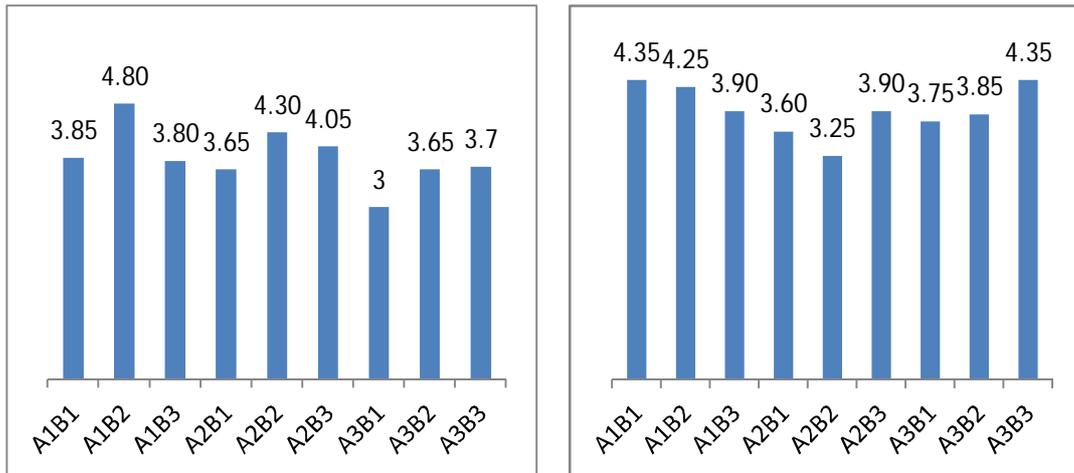
### 3.3 Karakteristik Susu Kental Manis Kacang Hijau

Warna merupakan salah satu sifat organoleptik yang menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk. Selain sebagai faktor yang menentukan mutu, warna juga dapat digunakan sebagai indikator kesegaran produk olahan pangan. Hasil uji organoleptik terhadap warna menunjukkan bahwa tingkat kesukaan warna yang paling disukai oleh panelis yaitu perlakuan jenis gula fruktosa dan konsentrasi 50 %

Aroma juga disebut pencicipan jarak jauh karena manusia dapat mengenal enaknya makanan yang belum terlihat hanya dengan mencium baunya dari jarak jauh (Soekarto, 1985). Didalam industri pangan pengujian organoleptik terhadap aroma dianggap penting, selain itu aroma dapat dipakai sebagai suatu indikator terjadinya kerusakan produk (Kartika, 1988). Aroma merupakan salah satu faktor penting bagi konsumen dalam memilih produk makanan yang disukai. Dalam banyak hal kelezatan makanan ditentukan oleh aroma dari makanan tersebut. Data pengujian nilai organoleptik menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai susu kental manis dengan perlakuan jenis gula glukosa dan konsentrasi 50 %



**Gambar 2.** Histogram tingkat kesukaan responden terhadap warna dan aroma SKM kacang hijau



Gambar 3. Histogram tingkat kesukaan responden terhadap rasa dan kekentalan SKM kacang hijau

Rasa bahan pangan merupakan gabungan berbagai macam rasa secara terpadu, sehingga menimbulkan cita rasa makanan yang utuh (Kartika, 1988). Dari gambar 3. terlihat bahwa panelis lebih menyukai susu kental manis dengan perlakuan jenis gula fruktosa dan konsentrasi 40 %. Hasil pengujian organoleptik terhadap kekentalan susu kental manis kacang hijau memperlihatkan bahwa panelis lebih menyukai susu kental manis dengan perlakuan penambahan fruktosa dengan konsentrasi 30 %.

Dari hasil pengujian organoleptik minuman susu kental manis ditentukan perlakuan yang mendapatkan penilaian tertinggi adalah susu kental manis dengan perlakuan jenis gula fruktosa dengan konsentrasi 40 %. Susu kental manis kacang hijau dengan hasil uji organoleptik terbaik selanjutnya dilakukan analisa fisiko kimia. Hasil analisa fisiko kimia susu kental manis kacang hijau dapat dilihat pada Tabel 7. Secara umum nilai fisiko kimia susu kental manis kacang hijau masih dibawah SNI Susu Kental Manis (SNI 01-2971-1992) yaitu kadar air 20-30 %, kadar protein 7-10 %, kadar abu 1,4-2,2% dan kadar lemak 8-10%. Sedangkan hasil pengujian menunjukkan susu kental manis kacang hijau memiliki kadar air 65,82 %, kadar abu 0,16 %, kadar protein 1,30 % dan kadar lemak 0,21 %

Tabel 7. Nilai fisiko-kimia susu kental manis kacang hijau

No	Parameter	Satuan	Nilai
1	TPT	<sup>0</sup> Brix	31,80
2	pH	-	5,90
3	Kadar air	%	65,82
4	Kadar abu	%	0,16
5	Kadar protein	%	1,30
6	Kadar lemak	%	0,21
7	Kadar karbohidrat	%	8,55

#### 4. Kesimpulan

Perbandingan air pengekstrak terbaik yang diperoleh yaitu 1:8. Hasil pengujian organoleptik menunjukkan bahwa susu kental manis kacang hijau yang mendapatkan penilaian terbaik diperoleh pada perlakuan jenis gula fruktosa dan konsentrasi 40 % dengan kadar protein 1,3 %, kadar lemak 0,21 %, kadar air 65,82 %, kadar karbohidrat 8,55 %, kadar abu 0,16 % dan TPT 31,8 °Brix.

#### 5. Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Balai Besar Pengembangan Teknologi Tepat Guna LIPI atas bantuannya pada kegiatan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga kami haturkan kepada Wawan Agustina, Nurhaidar Rahman, Cucu Hindasah dan Neneng Komalasari yang telah banyak membantu selama kegiatan ini.

#### 6. Daftar Pustaka

- Astawan, M. (2009). Pangan Fungsional Untuk Kesehatan Yang Optimal. [www.kompas.com](http://www.kompas.com). Diakses tanggal 30 Januari 2009.
- Deptan. 2009. [www.deptan.go.id](http://www.deptan.go.id). Diakses tanggal 30 Januari 2009.
- Kartika, B., Hastuti., P., Dan Supartono, W., (1988) Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan, Edisi Pertama, Yogyakarta : UGM.
- Krisno, R. (1984). Rancangan Industri Susu Kental Manis Tanpa Proses Penguapan. Skripsi tidak dipublikasikan. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rahman, T dan Agustina, W. (2010). Pengaruh Konsentrasi Dan Jenis Gula Terhadap Sifat Fisiko Kimia Susu Kental Manis Kacang Hijau. Makalah dipresentasikan dalam Seminar Teknik Kimia, Jurusan Teknik Kimia, Universitas Parahyangan, Bandung, 22 april 2010.
- Soekarto, S.,T, (1985), Penilaian Organoleptik. Jakarta : Bantara Karya Aksara,
- Standar Nasional Indonesia (1995) Susu Kedelai (SNI 01-3830-1995). Jakarta : BSN
- Standar Nasional Indonesia (1992) Susu Kental Manis (SNI 01-2971-1992). Jakarta : BSN