

Karakteristik Kimia dan Sensori Kecap Manis Air Kelapa (*Cocos nucifera*) dengan Substitusi Tepung Kacang Hijau

Aini Putri Cantika¹⁾, Rosy Hutami¹⁾, Tiani Fitrilia¹⁾

Jurusan Teknologi Pangan Gizi Fakultas Ilmu Pangan Halal Universitas Djuanda,

Jl.Tol Ciawi No.1, Bogor 16720.

* Email: aincantik68@gmail.com

ABSTRAK

Kecap merupakan bahan penyedap atau bahan tambahan pelengkap penting yang sering digunakan, baik untuk memasak sebagai bumbu dari berbagai jenis masakan ataupun digunakan sebagai bahan pelengkap pada makanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh penambahan tepung kacang hijau terhadap mutu kimia, sensori dan hedonik, serta menentukan produk terpilih. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor, dengan perbandingan bobot air kelapa dan tepung kacang hijau yaitu 100% air kelapa : 0% tepung kacang hijau, 96% air kelapa : 4% tepung kacang hijau, 92% air kelapa : 8% tepung kacang hijau dan 88% air kelapa : 12% tepung kacang hijau. Analisis produk meliputi kadar protein, kadar air, kadar sukrosa, total padatan terlarut, mutu sensori dan hedonik. Produk terpilih terdapat pada perlakuan 92% air kelapa : 8% tepung kacang hijau yang memiliki mutu kadar air yang terkandung sebesar 46,46%, kadar protein yang terkandung sebesar 5,38%, kadar sukrosa yang terkandung sebesar 34,28% dan total padatan terlarut yang terkandung sebesar 85%. Produk terpilih memiliki mutu sensori yaitu tercium aroma air kelapa, tercium aroma kacang hijau, rasa manis, rasa gurih, warna coklat kehitaman dan tekstur kental serta memiliki penilaian pada uji hedonik adalah aroma, rasa, tekstur, warna dan *overall* yang mengarah kepada suka.

Kata Kunci: air kelapa, kecap manis, tepung kacang hijau

PENDAHULUAN

Ketika kelapa diolah menjadi kopra, minyak, dan susu, diperoleh produk sampingan yang disebut air kelapa. Menurut Kusumawardani (2011) air kelapa dapat diolah menjadi kecap dan produk pangan lainnya karena memiliki kandungan gizi yang tinggi, dapat juga digunakan untuk membuat sari kelapa, nata de coco, dan minuman lainnya. Tubuh membutuhkan banyak kalori, protein, dan mineral, yang semuanya banyak terdapat pada air kelapa. Namun, nilai gizi air kelapa bervariasi

tergantung pada seberapa matang dan segar kelapa tersebut (Wahyuni, 2018).

Menurut Azhari (2018) batas normal kadar lemak pada kecap manis adalah 0,35%, namun pada penelitian Apriyanto (2018) menjelaskan bahwa pada pembuatan kecap manis air kelapa dengan penambahan kemiri menghasilkan kandungan lemak yang tinggi yaitu 15,803%. Pada penelitian Umela (2015) menjelaskan dalam penelitiannya yaitu pembuatan kecap air kelapa dengan penambahan jagung menghasilkan kandungan protein sebesar 5,10%. Irtasari (2015) menjelaskan bahwa penambahan sari nanas pada kecap akan mengubah kandungan proteinnya, namun adanya denaturasi protein menyebabkan kandungan proteinnya terjadi penurunan, hal ini terjadi karena lama pemasakan kecap air kelapa yang bervariasi dan potensi denaturasi protein selama pemanasan.

Berdasarkan SNI 01-4274-1996 tentang kecap air kelapa standar minimal protein kecap air kelapa sebesar 0,5%. Menurut Umela (2015) kandungan protein air kelapa tua sebesar 0,2 gram dalam 100 gram sehingga dalam pembuatan kecap air kelapa perlu penambahan tepung komposit kacang-kacangan yang merupakan salah satu komponen yang memiliki kandungan protein tinggi yang mampu meningkatkan kandungan protein kecap melalui pengayaan nutrisi. Ada peluang untuk meningkatkan kandungan protein kecap dan berupaya mengembangkan kecap air kelapa dengan menggunakan tepung kacang hijau yang memiliki protein 21,04 gram per 100 gram (Aminah, 2012). Penelitian yang dilakukan oleh Ratnawati (2004) menunjukkan bahwa kandungan protein tiwul instan meningkat secara signifikan dengan penggunaan tepung kacang hijau.

Kecap air kelapa bisa dibuat menggunakan tepung kacang hijau sebagai pengganti kedelai. Di antara banyak manfaat tepung kacang hijau bagi kesehatan adalah banyaknya protein, serat, vitamin, dan mineral. Menurut Supriono (2008) menjelaskan bahwa kacang hijau mempunyai kadar protein yang tinggi sekitar 24 gram dalam 100 gram yang berarti dalam segi kandungan protein kacang hijau lebih besar dari kandungan protein kedelai yaitu sebesar 18,2 gram dalam 100 gram (Makarim, 2023).

Pato (2009) menyimpulkan bahwa perlakuan terbaik dalam pembuatan kecap manis air kelapa adalah campuran 75% gula aren dan 25% gula kelapa karena melebihi rata-rata kandungan total padatan terlarut dan kandungan protein yang memenuhi SNI kecap 01-3543-1999. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui apakah kecap air kelapa dapat dibuat menggunakan jenis gula lain, termasuk gula pasir atau gula aren. Kecap yang dihasilkan akan terasa gurih berkat penambahan tepung kacang hijau dan air kelapa sehingga memberikan cita rasa yang khas. Kecap air kelapa harus menjalani pengujian kimia dan sensori agar dapat disetujui untuk mengetahui kelayakan pangan.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Bahan – bahan dalam penelitian ini meliputi air kelapa tua, gasol tepung kacang hijau, kluwak, pepak, bawang putih, lengkuas, daun salam, garam, batang serai, gula pasir, gula jawa, wijen, dan kemiri. Bahan yang digunakan untuk uji kimia yaitu aquades, katalis, asam sulfat 96%, NaOH 40%, asam borat 4%, HCl 0,1 N, indikator BCG MM, kalium iodida, tio sulfat, H₂SO₄ 25% .

Alat – alat dalam penelitian ini diantaranya kompor, wajan, saringan, pengaduk, timbangan, talenan, mangkuk, oven, refraktometer, labu Kjeldahl, Bunsen, Erlenmeyer, buret, dan pelat panas.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni sampai Desember 2023 di Laboratorium Pangan dan Sains Fakultas Ilmu Pangan Halal, Universitas Djuanda Bogor.

Pembuatan Kecap Manis Air Kelapa

Langkah pertama penimbangan semua bahan sesuai takaran masing-masing lalu air kelapa disaring dari sisa sabut kelapa dan kotoran lainnya. Selanjutnya penyangraian pekak, wijen dan kemiri setelah mengeluarkan aroma kemudian ditambahkan air kelapa kedalam wajan bersama gula aren dan gula pasir yang sudah

dipotong kecil-kecil lalu ditambahkan bawang putih halus dan lengkuas yang sudah dihaluskan kemudian ditambahkan daun salam, batang serai, kluwek dan tepung kacang hijau dengan konsentrasi yang telah ditentukan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan Kecap Manis Air Kelapa dengan Substitusi Tepung Kacang Hijau

Bahan	Perlakuan			
	A0	A1	A2	A3
Gula pasir (g)	250	250	250	250
Gula Aren (g)	250	250	250	250
Air Kelapa (g)	1000	960	920	880
Tepung Kacang Hijau (g)	0	40	80	120
Bawang putih (g)	5	5	5	5
Lengkuas (g)	5	5	5	5
Daun salam (g)	2	2	2	2
Batang serai (g)	5	5	5	5
Kluwak (g)	10	10	10	10
Garam (g)	5	5	5	5
Kemiri (g)	20	20	20	20
Wijen (g)	10	10	10	10
Pekak (g)	3	3	3	3
Total (g)	1.565	1.565	1.565	1.565

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan 2 kali ulangan. Faktornya adalah perbandingan konsentrasi antara tepung kacang hijau dan air kelapa dengan 4 taraf perlakuan yaitu A1 (0%:100%), A2 (400%:160%) , A3 (80%:120%), A4 (120%:880%).

Analisis Produk

Kecap manis air kelapa dengan substitusi tepung kacang hijau yang dihasilkan dari penelitian akan dilakukan uji sensori dan uji hedonik meliputi parameter warna, rasa, aroma, tekstur, dan *overall* dengan menggunakan skala garis 1-10 cm dan dilakukan oleh 30 panelis semi terlatih serta dilakukan uji kimia yaitu uji kadar protein, uji kadar air, total padatan terlarut dan kadar sukrosa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Kimia Kecap Manis Air Kelapa dengan Substitusi Tepung Kacang Hijau

Hasil analisis kimia pada kecap manis air kelapa dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Kimia Kecap Manis Air kelapa

PARAMETER	Perbandingan Air Kelapa dan Tepung Kacang Hijau				Standar
	A0 (100%:0%)	A1 (96%:4%)	A2 (92%:8%)	A3 (88%:12%)	Minimal
Kadar air (%)	55,39± 2,60 ^c	48,05± 0,02 ^b	46,46±0,19 ^b	22,38±0,55 ^a	22,3%*
Kadar protein (%)	3,6 8± 0,01 ^a	4,06± 0,51 ^a	5,38±0,89 ^{ab}	6,14± 0,74 ^b	0,5%**
Kadar sukrosa (%)	15,57± 3,28 ^a	27,63 ± 1,96 ^b	34,28 ± 0,17 ^c	35,55±0,15 ^c	30%***
Total Padatan Terlarut(°Brix)	65,00± 0,00 ^a	68,00± 0,00 ^b	85,00±0,00 ^c	88,5± 0,70 ^d	10%****

Keterangan: Notasi huruf berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata pada $\alpha = 0,05$. *) BPOM ISBN 978-602-6307-95-8 produk pangan untuk industri rumah tangga (kecap), **) SNI 01-4274-1996 kecap air kelapa, ***) SNI 3543-1-2013 kecap manis kedelai, ****) SNI 01-3543-1999 kecap manis kedelai.

Kadar Air

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang nyata ($p < 0,05$)

terhadap kadar air kecap manis air kelapa bila jumlah tepung kacang hijau dan air kelapa dibandingkan. Uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan A0 mempunyai kadar air yang berbeda nyata dibandingkan perlakuan A1, A2, dan A3. Tidak terdapat perbedaan bermakna secara statistik kadar air pada perlakuan A0 dan A3, meskipun terdapat perbedaan antara perlakuan A1 dan A2, serta perlakuan A0 dan A3. Kadar air perlakuan A2 berbeda jauh dengan perlakuan A0 dan A3, namun tidak berbeda nyata dengan kadar air perlakuan A1. Dibandingkan dengan perlakuan A0, A1, dan A2, perlakuan A3 mempunyai kadar air yang berbeda nyata. Kadar air kecap manis air kelapa bervariasi antara 22,38% hingga 55,39%.

Berdasarkan BPOM ISBN 978-602-6307-95-8 menjelaskan bahwa batas minimal kandungan kadar air pada kecap manis yaitu sebesar 22,3% yang berarti bahwa semua perlakuan sudah diatas batas minimal karena hasil dari penelitian kadar air berkisar antara 22,38 % - 55,39 %. Hal ini terjadi karena adanya perbedaan kadar air antara komponen asli, air kelapa tua, dan tepung kacang hijau. Kadar air tepung kacang hijau lebih rendah dibandingkan air kelapa tua. Berbeda dengan persentase air air kelapa tradisional yang 95,50% (Umela, 2015), tepung kacang hijau memiliki kadar air sebesar 11,42% (Aminah, 2012). Tepung kacang hijau memiliki kandungan pati yaitu amilosa dan amilopektin yang memiliki sifat mudah menyerap air, sehingga gugus hidroksil yang terdapat pada amilosa mengikat molekul air pada air kelapa sehingga dapat menurunkan kadar air pada kecap (Nelis, 2014). Jika semakin tinggi kadar air bahan pangan maka semakin pendek umur simpan karena kadar air mempengaruhi daya terima serta daya tahan suatu bahan (Hasanah, 2015).

Kadar Protein

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa perbandingan air kelapa dan tepung kacang hijau berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap kadar protein kecap manis air kelapa. Hasil uji Duncan menunjukkan kadar protein pada perlakuan A0 tidak berbeda nyata dengan perlakuan A1 dan perlakuan A2 namun berbeda nyata dengan perlakuan A3. Kadar protein pada perlakuan A1 berbeda nyata dengan kadar protein pada perlakuan A3 namun tidak berbeda nyata dengan kadar protein pada perlakuan

A2 dan perlakuan A0. Kadar air protein pada perlakuan A2 tidak berbeda nyata dengan kadar protein pada perlakuan A0, perlakuan A1 dan perlakuan A3. Kadar protein pada perlakuan A3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan A2 namun berbeda nyata dengan kadar protein pada perlakuan A0 dan perlakuan A1. Hasil kadar protein pada kecap manis air kelapa berkisar antara 3,68 % - 6,14 %.

Menurut SNI 01-4274 - 1996 menyatakan bahwa kadar protein pada kecap air kelapa tidak boleh kurang dari 0,5%. (BSN, 1996) yang berarti kadar air pada penelitian ini sudah mencapai batas minimal yaitu berkisar antara 3,68 % - 6,14. Hal ini dikarenakan tepung kacang hijau mengandung lebih banyak protein dibandingkan air kelapa. Penambahan tepung kacang hijau pada kecap manis air kelapa akan meningkatkan kadar protein, karena tepung kacang hijau mempunyai nilai protein sebesar 21,04% (Aminah, 2012) dan air kelapa matang mempunyai kandungan protein sebesar 0,2% (Pontoh, 2004). Rendahnya kadar protein kecap air kelapa diduga dikarenakan saat proses pemasakan, Sejalan dengan apa yang dikatakan Winarno (2008) kandungan protein akan turun jika terkena panas, perendaman, keasaman, atau bahan kimia.

Kadar Sukrosa

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa perbandingan air kelapa dan tepung kacang hijau berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap kadar sukrosa kecap manis air kelapa. Hasil uji Duncan menunjukkan kadar sukrosa pada perlakuan A0 berbeda nyata dengan kadar sukrosa pada perlakuan A1, perlakuan A2 dan perlakuan A3. Kadar sukrosa pada perlakuan A1 berbeda nyata dengan kadar sukrosa pada perlakuan A0, perlakuan A2 dan perlakuan A3. Kadar sukrosa pada perlakuan A2 berbeda nyata dengan perlakuan A0 dan perlakuan A1, namun kadar sukrosa pada perlakuan A2 dengan perlakuan A3 tidak berbeda nyata. Kadar sukrosa pada perlakuan A3 berbeda nyata dengan kadar sukrosa pada perlakuan A0 dan perlakuan A1 namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan A2. Hasil kadar sukrosa pada kecap manis air kelapa berkisar antara 15,57 % - 35,55 %. Kadar gula minimal kecap manis adalah 30% menurut SNI 3543-1-2013 yang berarti perlakuan A2 mempunyai

kandungan sukrosa sebesar 34,28% dan perlakuan A3 mempunyai kandungan sukrosa sebesar 35,53% sehingga memenuhi SNI 3543.1:2013 (BSN, 2013).

Total Padatan Terlarut

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa perbandingan air kelapa dan tepung kacang hijau berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap total padatan terlarut kecap manis air kelapa. Hasil uji Duncan menunjukkan total padatan terlarut pada perlakuan A0 berbeda nyata dengan perlakuan A1, perlakuan A2 dan perlakuan A3. Total padatan terlarut pada perlakuan A1 berbeda nyata dengan total padatan terlarut pada perlakuan A0, perlakuan A2 dan perlakuan A3. Total padatan terlarut pada perlakuan A2 berbeda nyata dengan total padatan terlarut pada perlakuan A0, perlakuan A1 dan perlakuan A3. Total padatan terlarut pada perlakuan A3 berbeda nyata dengan total padatan terlarut pada perlakuan A0, perlakuan A1 dan perlakuan A2. Semua perlakuan memenuhi kriteria konsentrasi total padatan terlarut SNI 01-3543-1999 karena kecap manis harus mempunyai persentase total padatan terlarut minimal 10% sesuai standar yang ditetapkan (BSN, 1999).

Hasil Analisis Mutu Sensori Kecap Manis Air Kelapa dengan Substitusi Tepung Kacang Hijau

Hasil uji mutu sensori kecap manis air kelapa dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Mutu Sensori Kecap Manis

Parameter	Perbandingan Air Kelapa dan Tepung Kacang Hijau			
	Hijau			
	A0 (100%:0%)	A1 (96% :4%)	A2 (92%:8%)	A3 (88%:12%)
Warna	6,23± 1,87 ^c	3,52± 1,86 ^a	7,79± 1,58 ^d	5,86± 1,87 ^b
Aroma Air Kelapa	6,24± 2,13 ^b	5,41± 2,06 ^a	7,18± 1,58 ^c	5,64± 2,15 ^{ab}
Aroma Kacang Hijau	6,34± 1,93 ^a	6,57± 1,84 ^a	7,21± 1,47 ^b	6,50± 1,73 ^a

Rasa Manis	6,73± 2,01 ^b	5,24 ± 2,15 ^a	7,59± 1,59 ^c	6,44± 2,27 ^b
Rasa gurih	6,41± 1,41 ^a	5,97± 1,93 ^a	7,15± 1,68 ^b	6,59± 1,87 ^a
Tekstur	4,97± 2,22 ^a	7,57± 1,67 ^c	7,48± 1,81 ^c	6,56± 1,66 ^b

Keterangan: Notasi huruf berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata pada $\alpha = 0,05$. Warna : 0 (coklat muda) – 10 (coklat kehitaman), Aroma air kelapa : 0 (tidak tercium aroma air kelapa) - 10 (tercium aroma air kelapa), Aroma kacang hijau : 0 (tidak tercium aroma kacang hijau) – 10 (tercium aroma kacang hijau), Rasa manis : 0 (tidak manis) – 10 (manis), Rasa gurih : 0 (tidak gurih) – 10 (gurih), Tekstur: 0 (cair) - 10 (kental).

Warna

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa perbandingan air kelapa dan tepung kacang hijau berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap warna pada kecap manis air kelapa. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa warna kecap manis air kelapa pada perlakuan A0 berbeda nyata dengan warna pada perlakuan A1, perlakuan A2 dan perlakuan A3. Warna pada perlakuan A1 berbeda nyata dengan perlakuan A0, perlakuan A2 dan perlakuan A3. Warna pada perlakuan A2 berbeda nyata dengan warna perlakuan A0, perlakuan A1 dan perlakuan A3. Warna pada perlakuan A3 berbeda nyata dengan warna pada perlakuan A0 , perlakuan A1 dan perlakuan A2. Berdasarkan hasil uji mutu warna didapatkan data parameter sensori yang cukup beragam dan tidak merujuk pada suatu trend tertentu karena terjadinya kesalahan sistematis dalam penelitian oleh panelis yaitu memberikan info kode sampel kepada panelis dan memberikan sampel-sampel kecap manis secara bersamaan, seharusnya dalam uji sensori dan uji hedonik peneliti memberikan sampel produk kepada panelis satu persatu bukan secara bersamaan. Berdasarkan Tabel 3 hasil skor pada perlakuan A1 yaitu 3,52 yang berarti menunjukkan hasil kearah warna coklat muda lalu hasil skor pada perlakuan A0, perlakuan A2 dan perlakuan A3 berkisar antara 5,86 – 7,92 yang berarti menunjukkan hasil warna kearah coklat kehitaman.

Aroma Air Kelapa

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa perbandingan air kelapa dan tepung kacang hijau berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap aroma air kelapa pada kecap manis air kelapa. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa aroma air kelapa pada perlakuan A0 berbeda nyata dengan aroma air kelapa pada perlakuan A1 dan perlakuan A2 namun tidak berbeda nyata dengan aroma air kelapa pada perlakuan A3. Aroma air kelapa pada perlakuan A1 berbeda nyata dengan aroma air kelapa pada perlakuan A0 dan perlakuan A2 namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan A3. Aroma air kelapa pada perlakuan A2 berbeda nyata dengan perlakuan A0, perlakuan A1 dan perlakuan A3. Aroma air kelapa pada perlakuan A3 berbeda nyata dengan perlakuan A2 namun tidak berbeda nyata dengan aroma air kelapa pada perlakuan A0 dan perlakuan A1.

Berdasarkan hasil uji mutu aroma air kelapa didapatkan data parameter sensori yang cukup beragam dan tidak merujuk pada suatu trend tertentu kesalahan sistematis dalam penelitian oleh panelis yaitu memberikan info kode sampel kepada panelis dan memberikan sampel-sampel kecap manis secara bersamaan, seharusnya dalam uji sensori dan uji hedonik peneliti memberikan sampel produk kepada panelis satu persatu bukan secara bersamaan. Berdasarkan tabel 3 menunjukkan hasil rata-rata skor penilaian terhadap aroma air kelapa pada kecap manis air kelapa berkisar antara 5,41 – 7,18 yang menunjukkan hasil kearah aroma khas air kelapa. Hal ini terjadi karena adanya perbedaan air kelapa dari setiap perlakuan pada saat pengolahannya. Aroma pada air kelapa disebabkan oleh adanya asam asetat, asam lurat dan sitokin yang terkandung pada air kelapa (Nurika,2001) Selain itu terdapat garam yang berfungsi untuk mengesktrak senyawa- senyawa nitrogen yang terlarut, dengan demikian kecap yang dihasilkan mempunyai aroma yang baik.

Aroma Kacang Hijau

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa perbandingan air kelapa dan tepung kacang hijau berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap aroma tepung kacang hijau pada kecap manis air kelapa. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa aroma kacang hijau pada perlakuan A0 berbeda nyata dengan aroma kacang hijau pada perlakuan A2 namun tidak berbeda nyata dengan aroma kacang hijau pada perlakuan A1 dan

perlakuan A3. Aroma kacang hijau pada perlakuan A1 berbeda nyata dengan perlakuan A2 namun tidak berbeda nyata dengan aroma kacang hijau pada perlakuan A0 dan perlakuan A3. Aroma kacang hijau pada perlakuan A2 berbeda nyata dengan aroma pada perlakuan A0, perlakuan A1 dan perlakuan A3. Aroma kacang hijau pada perlakuan A3 tidak berbeda nyata dengan aroma kacang hijau pada perlakuan A0 dan perlakuan pada A1 namun berbeda nyata dengan aroma kacang hijau A2.

Berdasarkan hasil uji mutu aroma kacang hijau didapatkan data parameter sensori yang cukup beragam dan tidak merujuk pada suatu trend tertentu karena adanya kesalahan sistematis dalam penelitian oleh panelis yaitu memberikan info kode sampel kepada panelis dan memberikan sampel-sampel kecap manis secara bersamaan, seharusnya dalam uji sensori dan uji hedonik peneliti memberikan sampel produk kepada panelis satu persatu bukan secara bersamaan. Berdasarkan tabel 5 menunjukkan hasil skor rata-rata penilaian terhadap aroma kacang hijau pada kecap manis air berkisar antara 6,34 – 7,21 menunjukkan hasil kearah aroma khas kacang hijau. Hal ini terjadi karena aroma kecap manis dipengaruhi oleh adanya proses pemasakan, lama proses pemasakan akan mempengaruhi aroma kecap manis yang dihasilkan. Aroma kacang hijau yang diperoleh dari tepung kacang hijau yang memiliki aroma yang khas, aroma ini dihasilkan karena adanya kandungan asam laurat pada kacang hijau. Asam laurat pada kacang hijau ini berupa asam karboksilat yang dapat dikonversikan menjadi ester berupa etil laurat yang menyebabkan kacang hijau memiliki aroma yang khas. Semakin bertambah jumlah tepung kacang hijau, aroma khas kacang hijau semakin kuat, karena volatil 2-pentylfuran yang terkandung dalam tepung kacang hijau menguap timbul pada proses pemasakan (Moehyi, 2000)

Rasa Manis

Pada hasil uji analisis sidik ragam ANOVA menunjukkan bahwa perbandingan air kelapa dan tepung kacang hijau berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap rasa manis pada kecap manis air kelapa. Berdasarkan hasil uji Duncan menunjukkan rasa manis pada perlakuan A0 berbeda nyata dengan rasa manis pada perlakuan A1 dan perlakuan A2 namun tidak berbeda nyata dengan rasa manis pada perakuan A3. Rasa

manis pada perlakuan A1 berbeda nyata dengan rasa manis pada perlakuan A0, perlakuan A2 dan perlakuan A3. Rasa manis pada perlakuan A2 berbeda nyata dengan rasa manis pada perlakuan A0, perlakuan A1 dan perlakuan A3. Rasa manis pada perlakuan A2 berbeda nyata dengan rasa manis pada perlakuan A0, perlakuan A1 dan perlakuan A3. Rasa manis pada perlakuan A3 berbeda nyata dengan rasa manis pada perlakuan A1 dan perlakuan A2 namun tidak berbeda nyata dengan rasa manis pada perlakuan A0.

Berdasarkan hasil uji mutu rasa manis didapatkan data parameter sensori yang cukup beragam dan tidak merujuk pada suatu trend tertentu karena adanya kesalahan sistematis dalam penelitian oleh panelis yaitu memberikan info kode sampel kepada panelis dan memberikan sampel-sampel kecap manis secara bersamaan, seharusnya dalam uji sensori dan uji hedonik peneliti memberikan sampel produk kepada panelis satu persatu bukan secara bersamaan. Berdasarkan tabel 3 menunjukkan hasil skor rata-rata penilaian terhadap rasa manis pada kecap manis air berkisar antara 5,24 – 7,59 menunjukkan hasil kearah manis.

Rasa Gurih

Berdasarkan hasil uji analisi sidik ragam ANOVA menunjukkan bahwa perbandingan air kelapa dan tepung kacang hijau berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap rasa gurih pada kecap manis air kelapa. Pada hasil uji Duncan menunjukkan bahwa rasa gurih pada perlakuan A0 berbeda nyata dengan rasa gurih pada perlakuan A2 namun tidak berbeda nyata dengan rasa gurih pada perlakuan A1 dan perlakuan A3. Rasa gurih pada perlakuan A1 berbeda nyata dengan perlakuan A2 namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan A0 dan perlakuan A3. Rasa gurih pada perlakuan A2 berbeda nyata dengan perlakuan A0, perlakuan A1 dan perlakuan A3. Rasa gurih pada perlakuan A3 berbeda nyata dengan perlakuan A2 namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan A0 dan perlakuan A1.

Berdasarkan hasil uji mutu rasa gurih didapatkan data parameter sensori yang cukup beragam dan tidak merujuk pada suatu trend tertentu karena adanya kesalahan sistematis dalam penelitian oleh panelis yaitu memberikan info kode

sampel kepada panelis dan memberikan sampel-sampel kecap manis secara bersamaan, seharusnya dalam uji sensori dan uji hedonik peneliti memberikan sampel produk kepada panelis satu persatu bukan secara bersamaan. Berdasarkan tabel 5 menunjukkan hasil skor rata-rata penilaian terhadap rasa gurih pada kecap manis berkisar antara 5,97 – 7,15 menunjukkan hasil kearah gurih. Rasa gurih tersebut berasal dari tepung kacang hijau yang mengandung 1,64% lemak, lebih banyak dibandingkan air kelapa tua yang kandungan lemaknya hanya 1% (Umela, 2015), karena lemak memberikan rasa gurih (khairunnisa, 2018).

Tekstur

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa perbandingan air kelapa dan tepung kacang hijau berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap tekstur pada kecap manis air kelapa. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa tekstur pada perlakuan A0 berbeda nyata dengan tekstur pada perlakuan A1, perlakuan A2 dan perlakuan A3. Tekstur pada perlakuan A1 berbeda nyata dengan perlakuan A3 dan perlakuan A0 namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan A2. Tekstur pada perlakuan A2 berbeda nyata dengan perlakuan A0 dan Perlakuan A3 namun tidak berbeda nyata dengan tekstur pada perlakuan A1. Tekstur pada perlakuan A3 berbeda nyata dengan perlakuan A0, perlakuan A1 dan perlakuan A2.

Berdasarkan hasil uji mutu tekstur didapatkan data parameter sensori yang cukup beragam dan tidak merujuk pada suatu trend tertentu karena adanya kesalahan sistematis dalam penelitian oleh panelis yaitu memberikan info kode sampel kepada panelis dan memberikan sampel-sampel kecap manis secara bersamaan, seharusnya dalam uji sensori dan uji hedonik peneliti memberikan sampel produk kepada panelis satu persatu bukan secara bersamaan. Berdasarkan Tabel 3 hasil skor pada perlakuan A0 yaitu 4,97 yang berarti menunjukkan hasil kearah encer lalu hasil skor pada perlakuan A1, perlakuan A2 dan perlakuan A3 berkisar antara 6,56 – 7,57 yang berarti menunjukkan hasil kearah kental. Tekstur kecap ini dapat dipengaruhi oleh kadar air pada kecap, kadar air yang tinggi menyebabkan kecap yang dihasilkan semakin encer, sesuai dengan hasil uji kadar air yang

dihasilkan yaitu kadar air pada perlakuan A0 55,39%, perlakuan A1 48,05%, perlakuan A2 46,46% dan perlakuan A3 22,38%.

Hasil Analisis Hedonik Kecap Manis Air Kelapa

Hasil uji hedonik kecap manis air kelapa dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Hedonik Kecap Manis

Parameter	Perbandingan Air Kelapa dan Tepung Kacang Hijau			
	A0 (100%:0%)	A1 (96% :4%)	A2 (92%:8%)	A3 (88%:12%)
Warna	6,33± 2,32 ^a	5,83± 2,07 ^a	7,10± 1,66 ^b	6,18± 1,77 ^a
Aroma	6,15± 2,05 ^a	5,60± 1,81 ^a	7,01± 1,51 ^b	6,29± 1,92 ^a
Rasa	6,32± 1,60 ^{ab}	5,75± 1,96 ^a	6,23± 1,88 ^{ab}	6,55± 1,96 ^b
Tekstur	5,97± 2,34 ^b	4,85 ± 1,94 ^a	6,30± 1,92 ^b	6,10± 1,87 ^b
Overall	6,39± 1,25 ^{ab}	5,81± 1,58 ^a	6,62± 1,66 ^b	6,57± 1,30 ^b

Keterangan: Notasi huruf berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata pada $\alpha = 0,05$.

Warna

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa perbandingan air kelapa dan tepung kacang hijau berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap warna kecap manis air kelapa. Hasil dari uji Duncan menunjukkan bahwa warna pada perlakuan A0 berbeda nyata dengan perlakuan A2 namun tidak berbeda nyata dengan warna pada perlakuan A1 dan perlakuan A3. Warna pada perlakuan A1 berbeda nyata dengan warna pada perlakuan A2 namun tidak berbeda nyata dengan warna pada perlakuan A0 dan perlakuan A3. Warna pada perlakuan A2 berbeda nyata dengan warna pada perlakuan A0, perlakuan A1 dan perlakuan A3. Warna pada perlakuan A3 berbeda nyata dengan warna pada perlakuan A2 namun tidak berbeda nyata dengan warna pada perlakuan A0 dan perlakuan A1. Berdasarkan hasil uji mutu warna didapatkan data parameter hedonik yang cukup beragam dan tidak merujuk pada suatu trend

tertentu karena adanya kesalahan sistematis dalam penelitian oleh panelis yaitu memberikan info kode sampel kepada panelis dan memberikan sampel-sampel kecap manis secara bersamaan, seharusnya dalam uji sensori dan uji hedonik peneliti memberikan sampel produk kepada panelis satu persatu bukan secara bersamaan. Berdasarkan Tabel 4, warna kecap manis air kelapa mempunyai skor evaluasi berkisar antara 5,83 hingga 7,10. Hal ini menunjukkan adanya variasi tingkat kesukaan warna kecap yang cenderung menyukai perlakuan. Warna coklat kehitaman merupakan warna yang disukai panelis

Aroma

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahawa perbandingan air kelapa dan tepung kacang hijau berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap aroma air kelapa pada kecap manis air kelapa. Hasil uji Duncan menunjukkan bahawa aroma air kelapa pada perlakuan A0 berbeda nyata dengan aroma air kelapa pada perlakuan A1 dan perlakuan A2 namun tidak berbeda nyata dengan aroma air kelapa pada perlakuan A3. Aroma air kelapa pada perlakuan A1 berbeda nyata dengan aroma air kelapa pada perlakuan A0 dan perlakuan A2 namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan A3. Aroma air kelapa pada perlakuan A2 berbeda nyata dengan perlakuan A0, perlakuan A1 dan perlakuan A3. Aroma air kelapa pada perlakuan A3 berbeda nyata dengan perlakuan A2 namun tidak berbeda nyata dengan aroma air kelapa pada perlakuan A0 dan perlakuan A1. Berdasarkan hasil uji mutu aroma didapatkan data parameter hedonik yang cukup beragam dan tidak merujuk pada suatu trend tertentu karena adanya kesalahan sistematis dalam penelitian oleh panelis yaitu memberikan info kode sampel kepada panelis dan memberikan sampel-sampel kecap manis secara bersamaan, seharusnya dalam uji sensori dan uji hedonik peneliti memberikan sampel produk kepada panelis satu persatu bukan secara bersamaan.. Tabel 4 menunjukkan bahawa kesukaan panelis terhadap warna kecap berkisar ke arah menyukai perlakuan, dengan penilaian aroma kecap air kelapa manis berkisar antara 5,60 hingga 7,01.

Rasa

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa perbandingan air kelapa dan tepung kacang hijau tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap tingkat kesukaan panelis pada rasa kecap manis air kelapa. Berdasarkan hasil uji mutu rasa didapatkan data parameter hedonik yang cukup beragam dan tidak merujuk pada suatu trend tertentu karena adanya kesalahan sistematis dalam penelitian oleh panelis yaitu memberikan info kode sampel kepada panelis dan memberikan sampel-sampel kecap manis secara bersamaan, seharusnya dalam uji sensori dan uji hedonik peneliti memberikan sampel produk kepada panelis satu persatu bukan secara bersamaan. Berdasarkan Tabel 4 Hasil menunjukkan rata-rata skor penilaian terhadap rasa kecap manis air kelapa berkisar antara 5,75 - 6,55 yang berarti bahwa kisaran tingkat kesukaan panelis terhadap rasa kecap menuju ke arah menyukai perlakuan. Kecap manis air kelapa memiliki rasa manis dan gurih yang berasal dari tepung kacang hijau.

Tekstur

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa perbandingan air kelapa dan tepung kacang hijau berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap tekstur kecap manis air kelapa. Hasil dari uji Duncan menunjukkan tekstur pada perlakuan A0 berbeda nyata dengan tekstur pada perlakuan A1 namun tidak berbeda nyata dengan tekstur pada perlakuan A2 dan perlakuan A3. Tekstur pada perlakuan A1 berbeda nyata dengan tekstur pada perlakuan A0, perlakuan A2 dan perlakuan A3. Tekstur pada perlakuan A2 berbeda nyata dengan tekstur pada perlakuan A1 namun tidak berbeda nyata dengan tekstur pada perlakuan A0 dan perlakuan A3. Tesktur pada perlakuan A3 berbeda nyata dengan perlakuan A1 namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan A0 dan perlakuan A2. Berdasarkan hasil uji mutu tekstur didapatkan data parameter hedonik yang cukup beragam dan tidak merujuk pada suatu trend tertentu karena adanya kesalahan sistematis dalam penelitian oleh panelis yaitu memberikan info kode sampel kepada panelis dan memberikan sampel-sampel kecap manis secara bersamaan, seharusnya dalam uji sensori dan uji hedonik peneliti memberikan sampel produk kepada panelis satu persatu bukan secara bersamaan. Berdasarkan

Tabel 4 hasil skor pada perlakuan A0, perlakuan A2 dan perlakuan A3 berkisar antara 5,97 – 6,30 yang berarti menunjukkan hasil kearah suka.

Overall

Hasil uji analisis sidik ragam ANOVA menunjukkan bahwa perbandingan air kelapa dan tepung kacang hijau berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap tingkat kesukaan panelis secara *overall* pada kecap manis air kelapa. Hasil dari uji Duncan menunjukkan bahwa *overall* pada perlakuan A0 tidak berbeda nyata terhadap *overall* pada perlakuan A1, perlakuan A2 dan perlakuan A3. *Overall* pada perlakuan A1 berbeda nyata dengan *overall* pada perlakuan A2 dan perlakuan A3 namun tidak berbeda nyata dengan *overall* pada perlakuan A0. *Overall* pada perlakuan A2 berbeda nyata terhadap *overall* pada perlakuan A1 namun tidak berbeda nyata dengan *overall* pada perlakuan A0 dan perlakuan A3. *Overall* pada perlakuan A3 berbeda nyata dengan *overall* pada perlakuan A1 namun tidak berbeda nyata dengan *overall* pada perlakuan A0 dan perlakuan A2. Pada tabel 6 bahwa hasil rata-rata skor penilaian terhadap *overall* kecap manis air kelapa berkisar antara 5,91 – 6,62 dimana secara keseluruhan kecap manis air kelapa dengan substitusi tepung kacanghijau disukai oleh panelis. Pengujian *overall* pada kecap manis air kelapa dengan substitusi tepung kacang hijau berkaitan dengan seluruh parameter meliputi warna, aroma, rasa dan tesktur. Keseluruhan parameter dapat mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap kecap pada saat dikonsumsi.

Nilai Rendemen

Farmakope Herbal Indonesia (2017) menyatakan bahwa syarat rendemen minimal 10% yang diperlukan untuk ekstrak kental. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa semua perlakuan terpenuhi oleh hasil dari keempat perlakuan yaitu A0 86,19%, A1 82,74%, A2 72,71%, A3 70,35%.

Produk Terpilih

Nilai pengambilan keputusan perlakuan terpilih dianalisis berdasarkan nilai mutu sensori dan hedonik yang diharapkan dan tertinggi diseluruh perlakuan. Selain itu perlakuan terpilih berdasarkan karakteristik kimia yang diacu, dengan demikian

perlakuan terpilih yaitu pada perlakuan A2 dengan perbandingan konsentrasi 920 gram air kelapa : 80 gram tepung kacang hijau yang memiliki kadar air yang terkandung sebesar 46,46%, kadar protein yang terkandung sebesar 5,38%, kadar sukrosa yang terkandung sebesar 34,28% dan total padatan terlarut yang terkandung sebesar 85%. Pada perlakuan A2 920 gram air kelapa tua : 80 gram tepung kacang hijau memiliki nilai uji mutu sensori yaitu mengarah aroma air kelapa (7,18), mengarah aroma kacang hijau (7,21), rasa manis (7,59), rasa gurih (7,15), warna coklat kehitaman (7,79) dan tekstur kental (7,48). Nilai pada uji hedonik adalah aroma (7,01), rasa (6,55), tekstur (6,30), warna (7,10) dan *overall* (6,62).

KESIMPULAN

Penelitian sifat sensoris dan kimia kecap manis dari air kelapa dengan tepung kacang hijau menunjukkan bahwa sifat kimia antara lain kadar protein, kadar air, kadar sukrosa, dan total padatan terlarut dipengaruhi oleh perbandingan kedua bahan tersebut. Selain mempengaruhi kualitas aroma, rasa, warna, dan tekstur, membandingkan air kelapa tua dengan tepung kacang hijau juga mempengaruhi tingkat kesukaan aroma, warna, tekstur, dan secara keseluruhan, namun tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap rasa. Perlakuan terpilih yaitu 920 g air kelapa : 80 g tepung kacang hijau, dihasilkanlah kecap manis dengan kadar air 46,46%, kadar protein 5,38%, dan kadar sukrosa 34,28%. Jumlah padatan terlarut adalah 85%. Uji kualitas sensori warna menunjukkan rona coklat tua, aromanya mirip kacang hijau dan air kelapa, rasa antara manis dan gurih, serta tekstur kental.

REFERENSI

- Aminah, W. 2012. Karakteristik Kimia Tepung Kecambah Serelia dan Kacang-Kacangan dengan Varian *Blancing* [skripsi]. Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang.
- Apriyanto, M. 2018. Studi Penambahan Kemiri Terhadap Mutu dan Kekentalan Kecap Manis Air Kelapa. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 7 (2), 40 – 44.

- Azhari, A. 2018. Studi Formulasi Kecap manis dari Udang Rebon Terhadap Penerimaan Konsumen. *Jurnal Perikanan Kelautan*, 8 (1), 10-20.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 1995. SNI 01-3737-1995 Syarat Mutu Tepung Kacang Hijau. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 1996. SNI 01-4274-1996 Syarat Mutu Kecap Air kelapa. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 1999. SNI 01-3543-1999 Syarat Mutu Kecap Manis Kedelai. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2013. SNI 01-3543-1990 Syarat Mutu Kecap Manis Kedelai. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Farmakope Herbal Indonesia. 2017. Edisi II. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Hasanah. 2015. Eksperimen Pembuatan Cookies Tepung Kacang Hijau Substitusi Tepung Bonggol [skripsi]. Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Irtasari. 2015. Kandunga Protein Kecap Air Kelapa dengan Penambahan Tepung Belalang Kayu dan Sari Buah Nanas [skripsi]. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Khairunnisa, dan Harun, N. 2018. Pemanfaatan Tepung Talas dan Tepung Kacang Hijau dalam Pembuatan *Flakes*. *Jurnal Pertanian* 17 (1) : 19 – 28.
- Kusumawardani, W. 2011. Pemanfaatan Air Kelapa Sebagai Produk Olahan Kecap Dengan Penambahan Bubuk Kedelai dan Bubuk Tempe [skripsi]. Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Makarim, R. 2023. Kandungan Nutrisi dan Manfaat Kedelai untuk Kesehatan Tubuh. Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang.
- Moehyi, S. 2000. *Penyelenggara Makanan dan Jasa Boga*. Bharata, Jakarta
- Nelis, I. 2014. Profil Gelatinisasi Beberapa Formulasi Tepung-Tepungan untuk Pendugaan Sifat Pemasakan. *Jurnal Gizi Makanan* 35 (1).
- Nurika, I. 2001. Pembuatan Asam Asetat dari air kelapa secara fermentasi kontinyu menggunakan kolom bio oksidasi. *Jurnal Teknologi Pertanian* 2 (1) : 51 – 57.

- Pato, U. 2009. Pemanfaatan Gula Aren dan Gula Kelapa dalam Pembuaatan Kecap Manis Air Kelapa. SAGU 8 (2) : 44 - 50.
- Pontoh, J. 2004. Sifat-Sifat Pati Aren dan Pemanfaatannya dalam Produk Pangan dan Industri. Universitas Sam Ratulangi Manado, Manado.
- Ratnawati, I.Y. 2004. Fortifikasi Tepung Kacang Hijau pada Pembuatan Tiwul Instan [skripsi]. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember, Jember.
- Supriyono, T. 2008. Kandungan Beta Karoten, Polifenol Total dan Aktivitas "Menangkal" Radikal Bebas Kefir Susu Kacang Hijau (*Vigna radiate*) Oleh Pengaruh Jumlah Starter (*Lactobacillus bulgaricus* dan *Candida kefir*) dan Konsentrasi Glukosa [Tesis]. Magister Gizi Masyarakat, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Umela, S. 2015. Analisis Mutu Kecap Air Kelapa dengan Penambahan Kedelai dan Jagung. *Jurnal Teknologi Pangan*, 1 (1) , 70 – 78.
- Wahyuni, S. 2018. Pemanfaatan Limbah Air Kelapa (*Cocos Nucifera L.*) untuk Pembuatan Kecap dan Uji Organoleptik Sebagai Referensi Mata Kuliah Bioteknologi [Skripsi]. Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam, Banda Aceh.
- Winarno, F. G. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka, Jakarta.