

# KARAKTERISTIK FISIK DAN SENSORIS CENDOL INSTAN DENGAN PENAMBAHAN CINCAU HIJAU (*CYCLEA BARBATA L.*)

Bayurini P. Lestari

Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang

E-mail: bayurini88@gmail.com

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari karakteristik fisik dan sensoris serta, menghitung laju peningkatan kadar air pada cendol instan dalam kemasan polypropylene pada suhu ruang. Perlakuan pada penelitian terdiri dari tiga taraf dengan tiga ulangan. Rancangan yang digunakan pada penelitian adalah rancangan acak kelompok faktorial dengan dua faktor perlakuan dan tiap perlakuan terdiri dari tiga taraf serta tiap perlakuan diulang tiga kali. Dua perlakuan terdiri dari konsentrasi penambahan ekstrak daun cincau hijau ( $A_1 = 0\%$ ,  $A_2 = 10\%$ ,  $A_3 = 20\%$ ) dan konsentrasi penambahan ekstrak daun suji dan pandan ( $B_1 = 10\%$ ,  $B_2 = 20\%$ ,  $B_3 = 30\%$ ). Parameter yang diamati meliputi tekstur, warna, pori-pori, lama rehidrasi serta uji sensoris dan uji difference from control. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun cincau hijau dan penambahan ekstrak daun suji dan pandan berpengaruh nyata terhadap tekstur dan berpengaruh tidak nyata terhadap warna, lama rehidrasi. Secara sensoris cendol instan yang disukai panelis yaitu dengan perlakuan  $A_3B_2$  (penambahan ekstrak daun cincau hijau 20% dan penambahan ekstrak daun suji dan pandan 20%). Karakteristik fisik  $A_3B_2$  adalah tesktur 44,00 gf, warna (kecerahan 62,03%, kehijauan -4,33, yellowness 22,80, total perbedaan warna 6,0), lama rehidrasi 2,62 menit, jumlah porositas pori besar 15,31% dan jumlah porositas pori kecil 84,69%.

**Kata kunci:** cendol instan, daun cincau hijau, daun suji, pandan.

## PENDAHULUAN

Indonesia dengan beragam suku bangsa memiliki berbagai jenis pangan tradisional. Pangan tradisional diartikan sebagai produk pangan dan minuman yang sudah lama dikenal oleh penduduk lokal setempat. Berbagai jenis pangan tradisional diketahui secara empiris mempunyai khasiat terhadap kesehatan baik sebagai pencegah penyakit maupun sebagai penyembuh atau pangan fungsional. Potensi pangan tradisional digunakan sebagai pangan fungsional cukup besar karena berbagai hasil penelitian mulai menghasilkan data ilmiah mengenai khasiat makanan tradisional, baik khasiat bahan-bahan baku maupun produk jadinya.

Salah satu pangan tradisional Indonesia yang disukai masyarakat dan populer terutama saat memasuki bulan Ramadhan sebagai kuliner pembuka puasa adalah cendol. Cendol biasanya menggunakan tepung beras ditambah dengan pewarna hijau dan air, dimasak sampai kekentalan tertentu kemudian dicetak dengan cetakan cendol. Umumnya cendol memiliki aroma khas yang berasal dari daun suji atau daun pandan.

Cendol merupakan pangan tradisional dengan tekstur yang lembut dan umumnya berwarna hijau (Chaidir, 2007). Cendol terbentuk dari proses gelatinisasi pati. Ada beberapa jenis tepung atau pati yang digunakan dalam pembuatan cendol diantaranya tepung beras, ganyong dan tapioka. Jenis dan

komposisi tepung atau pati dapat mempengaruhi karakteristik cendol yang dihasilkan, karena setiap jenis tepung atau pati memiliki sifat fisik dan kimia yang berbeda.

Pada penelitian pendahuluan menunjukkan bahwa cendol tidak bisa dibuat dari hanya tapioka sehingga perlu dicampur dengan tepung beras. Campuran tepung beras dan tapioka dengan perbandingan 2 : 1 menghasilkan waktu rehidrasi cendol instan membutuhkan sekitar 30 menit hingga 45 menit sehingga kurang efektif dari segi penyajian cendol instan. Formulasi adonan cendol yang hanya menggunakan tepung beras memiliki waktu rehidrasi yang singkat yaitu kurang lebih 5 menit. Waktu rehidrasi yang singkat ini menjadi alasan untuk memilih tepung beras sebagai bahan utama pengolahan cendol instan dalam penelitian ini.

Cendol biasanya ditambahkan pewarna agar warna cendol terlihat lebih menarik. Warna cendol umumnya hijau, tetapi ada juga cendol diberi warna misalnya warna merah. Pewarna yang digunakan dalam pengolahan cendol awalnya berasal dari daun pandan atau daun suji. Para pengrajin cendol lebih sering menggunakan bahan pewarna sintetik dengan alasan warna cendol yang dihasilkan tidak pudar dan praktis penggunaannya.

## **METODE PENELITIAN**

### **Desain Penelitian**

Desain penelitian yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAKF) yang disusun secara faktorial dengan dua faktor yaitu faktor A (konsentrasi penambahan ekstrak daun cincau hijau), dan faktor B (konsentrasi penambahan ekstrak daun suji dan daun pandan). Adapun rincian perlakuannya adalah sebagai berikut:

Faktor A : Konsentrasi penambahan ekstrak daun cincau hijau

$$A_1 = 0\% \text{ (v/b)}$$

$$A_2 = 10\% \text{ (v/b)}$$

$$A_3 = 20\% \text{ (v/b)}$$

Faktor B : Konsentrasi penambahan ekstrak daun pandan dan daun suji

$$B_1 = 10\% \text{ (v/b)}$$

$$B_2 = 20\% \text{ (v/b)}$$

$$B_3 = 30\% \text{ (v/b)}$$

Keterangan: b adalah berat total tepung yang digunakan.

Berat tepung di dalam setiap perlakuan adalah 500 gram tepung beras. Sebagai contoh: perlakuan  $A_2B_1$  memerlukan 10% ekstrak daun cincau hijau dari berat tepung beras 500 gram yaitu: 50 gram ekstrak daun cincau hijau, dan 50 gram campuran ekstrak daun suji dan pandan (setara dengan 50 mL campuran ekstrak daun suji dan pandan). Total penambahan air ke dalam campuran tepung adalah 1000 mL, sehingga sisa air yang ditambahkan untuk perlakuan  $A_2B_1$  adalah 900 mL.

### **Cara Kerja**

Tahap pengolahan cendol instan terbagi menjadi 3 tahap yaitu 1) ekstrak daun cincau, 2) ekstrak daun suji dan daun pandan, dan 3) pengolahan cendol instan.

Tahap pertama adalah mengekstrak daun cincau yang dilakukan dengan cara sebagai berikut: daun cincau hijau dibersihkan dan dihaluskan dengan menggunakan *blender* dengan menambahkan air sebanyak dua kali lipat dari berat daun cincau hijau, kemudian dipisahkan antara bagian padat (ampas) dengan bagian cair. Bagian cair ini adalah hasil ekstrak daun cincau hijau yang akan ditambahkan dalam adonan cendol.

Tahap ke dua yaitu mengekstrak daun suji dan daun pandan. Daun suji dan daun pandan dicuci dengan air bersih. Berat daun suji dan daun pandan adalah sama, dimana untuk setiap kali penghalusan dengan *blender* menggunakan 100 gram daun suji dan 100 gram daun pandan dengan menambahkan air sebanyak dua kali lipat berat total daun suji dan daun pandan. Setelah semua daun halus kemudian dipisahkan antara ampas dan bagian cair. Bagian cair ini yang disebut sebagai campuran ekstrak daun suji dan daun pandan, yang akan ditambahkan dalam adonan cendol.

Tahap ke tiga yaitu pengolahan cendol instan menurut Fernando (2008) dan Pratama *et al.* (2007) yang dimodifikasi dengan cara sebagai berikut :

1. Pembuatan cendol dengan menggunakan tepung beras yaitu 500 gram.
2. Ekstrak daun cincau beserta campuran ekstrak daun suji dan daun pandan ditambahkan secara perlahan ke dalam campuran tepung sambil diaduk perlahan.
3. Adonan diaduk hingga semua bahan bercampur secara merata.
4. Adonan tersebut kemudian dimasak hingga membentuk gel selama 15 menit, dan kemudian dicetak dengan menggunakan cetakan cendol dengan ukuran lubang 0,5 cm.
5. Cendol yang telah terbentuk kemudian dibekukan dengan suhu  $-20^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam, kemudian dilanjutkan dengan pengeringan pada suhu  $50^{\circ}\text{C}$  selama 12 jam. Cendol kering yang dihasilkan disebut sebagai cendol instan.

### Parameter

Parameter pada penelitian ini meliputi karakteristik fisik meliputi tekstur (menggunakan *texture analyzer*), pengukuran warna dilakukan pada cendol instan yang telah direhidrasi atau yang telah dimatangkan, analisa warna ( $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ ,  $\Delta L^*$ ,  $\Delta a^*$ ,  $\Delta b^*$ ,  $\Delta E^*$ , dimana warna cendol segar sebelum proses pembekuan dan pengeringan dianggap sebagai warna standar), pengukuran pori-pori cendol instan dilakukan dengan mengukur diameter pori cendol instan dengan menggunakan mikroskop, lama rehidrasi.

Uji sensoris yaitu uji hedonik (9 skala) dan uji perbedaan dengan kontrol (cendol tanpa proses pembekuan dan pengeringan dianggap sebagai cendol kontrol).

Laju peningkatan kadar air cendol instan selama penyimpanan suhu ruang  $\pm 30^{\circ}\text{C}$  dengan menggunakan kemasan selama 8 minggu (pengamatan dilakukan setiap minggu). Perhitungan laju peningkatan kadar air dilakukan dengan membuat grafik plot antara kadar air cendol instan terhadap waktu, *slope* dari persamaan linier adalah laju peningkatan kadar air.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Sifat Fisik

#### 1. Analisa Warna

Warna merupakan salah satu atribut yang dapat mempengaruhi mutu suatu produk. Warna pada bahan pangan memiliki peranan penting dalam menentukan penerimaan produk pangan yaitu sebagai faktor penentu terhadap mutu makanan selain bentuk, rasa dan aroma. Menurut Downham dan Collins (2000), warna erat hubungannya dengan penilaian konsumen terhadap rasa serta kualitas produk. Warna pada bahan pangan disebabkan oleh beberapa sumber di antaranya disebabkan oleh pigmen yang ada pada produk pangan dan penambahan zat pewarna. Warna bahan makanan dapat berasal dari pigmen pewarna yang ditambahkan. Selain itu, warna makanan dapat pula disebabkan oleh pengaruh dari jenis pengolahan antara lain proses karamelisasi dan reaksi *browning*.

Analisa warna yang dilakukan pada cendol instan yang telah direhidrasi. Analisa warna pada cendol instan dilakukan terhadap atribut *Lightness* ( $L^*$ ), *Greenness* ( $-a^*$ ) dan *Yellowness* ( $b^*$ ). Perubahan intensitas warna cendol instan dengan cendol segar (sebelum diolah menjadi instan) dilakukan dengan menghitung *total color difference*  $\Delta E^*$ ,  $\Delta L^*$ ,  $\Delta a^*$  dan  $\Delta b^*$ . Cendol segar yang tidak mengalami proses pengeringan digunakan sebagai warna standar.

##### a. *Lightness*

*Lightness* adalah indikator warna yang menunjukkan cerah atau gelap suatu produk. Nilai *lightness* suatu produk dengan skala 0 (gelap atau hitam) sampai 100 (terang atau putih), dimana semakin besar nilai *lightness* berarti semakin terang produk tersebut dan sebaliknya penurunan nilai *lightness* menyebabkan produk menjadi lebih gelap. Analisa *lightness* dilakukan terhadap produk cendol instan yang telah mengalami proses rehidrasi sedangkan cendol segar yang tidak mengalami proses pengeringan digunakan sebagai warna standar.

Hasil analisis keragaman terhadap nilai *lightness* cendol instan menunjukkan bahwa perlakuan penambahan ekstrak daun cincau hijau dan perlakuan penambahan ekstrak daun suji dan daun pandan berpengaruh nyata terhadap nilai *lightness* cendol instan sedangkan interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap nilai *lightness* cendol instan. Hasil uji BNJ pengaruh perlakuan penambahan daun cincau hijau terhadap nilai *lightness* cendol instan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Uji BNJ Penambahan Ekstrak Daun Cincau Hijau Terhadap Nilai

Perlakuan	Nilai <i>lightness</i> (%) rata-rata	BNJ 5% = 2,00
A <sub>3</sub> (20%)	61,49	A
A <sub>2</sub> (10%)	66,28	b
A <sub>1</sub> (0%)	70,57	c

Keterangan :Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata

Berdasarkan uji BNJ (Tabel 1) perlakuan A<sub>3</sub>, A<sub>2</sub> dan A<sub>1</sub> berbeda nyata satu sama lain. *Lightness* adalah derajat kecerahan warna suatu produk yaitu pada penelitian ini cendol instan. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun cincau hijau yang ditambahkan pada cendol menyebabkan nilai *lightness* semakin rendah karena lebih banyak pigmen warna yaitu klorofil dalam cendol sehingga warna lebih gelap. Perlakuan A<sub>1</sub> yaitu ekstrak daun cincau hijau 0% menghasilkan nilai *lightness* yang tinggi pada produk cendol instan dibandingkan dengan penambahan ekstrak daun cincau hijau 10% dan daun cincau hijau 20%. Menurut Murwani dan Astriani, (2012) bahwa cincau hijau diketahui memiliki kadar klorofil total sebesar 21,53 mg/g, klorofil a 16,12 mg/g dan klorofil b 5,43 mg/g. Klorofil merupakan senyawa yang mudah terdegradasi oleh panas, asam, cahaya dan oksigen. Pada penelitian ini, faktor panas merupakan penyebab terdegradasi. Proses pemasakan dan pengeringan cendol segar menjadi cendol instan menyebabkan warna pada produk cendol instan terdegradasi. Menurut Arrohmah (2007) bahwa klorofil bersifat labil terhadap pengaruh panas sehingga mudah terdegradasi menjadi molekul-molekul turunannya. Proses awal degradasi klorofil adalah hilangnya magnesium dari molekul pusat atau hilangnya rantai ekor fitol yang menyebabkan gugus CH<sub>3</sub> pada atom C-7 terlepas sehingga ikatan klorofil terputus.

Menurut Rohmat *et al.* (2014) bahwa peningkatan nilai *lightness* pada rumput laut karena adanya suhu pemanasan yang lebih tinggi selama proses pengeringan akibatnya warna hijau pigmen klorofilnya menjadi pucat. Hal ini menyebabkan hasil pengukuran nilai kecerahan menjadi meningkat. Menurut Putri *et al.* (2012) bahwa *blanching* daun suji pada suhu 70°C menyebabkan pembentukan *pheophytin* sehingga warna hijau klorofil akan cenderung menjadi lebih pucat atau pudar. Menurut Fennema (1996), bahwa adanya panas akan mempercepat pembentukan *pheophytin* yang memiliki warna hijau pucat. Selain pengaruh panas, peningkatan nilai *lightness* karena pengaruh enzim yang terkandung didalam bahan pangan yang menyebabkan reaksi oksidasi enzimatik. Menurut Hermansyah (2011) bahwa karakteristik mutu ekstrak *liquid* klorofil daun cincau hijau bahwa reaksi oksidasi enzimatik dapat terjadi selama penyimpanan. Enzim lipoksigenase merupakan enzim yang secara umum terdapat pada sayur-sayuran. Reaksi enzimatik dapat memicu terbentuknya asam-asam organik dari senyawa didalam ekstrak klorofil sehingga dapat mempengaruhi intensitas warna yang dihasilkan.

#### **b. Nilai -a\* (Greenness)**

Nilai -a\* adalah nilai yang menunjukkan tingkat kehijauan pada produk. Nilai +a\* artinya warna pada sampel lebih dominan merah, sedangkan nilai -a\* artinya warna lebih dominan berwarna hijau (Retnowati dan Kusnadi, 2014). Hasil pengukuran nilai -a\* setiap perlakuan berkisar antara -3,90 hingga -4,93. Tingkat kehijauan yang paling tinggi terdapat pada perlakuan A<sub>3</sub>B<sub>3</sub> (penambahan ekstrak daun cincau hijau 20% dan penambahan ekstrak daun suji dan pandan 30%) sebesar -4,93, sedangkan untuk tingkat kehijauan yang paling rendah terdapat pada perlakuan A<sub>1</sub>B<sub>1</sub> (penambahan ekstrak daun cincau hijau 0% dan penambahan ekstrak daun suji dan daun pandan 10%) sebesar -3,90. Hal ini

disebabkan adanya zat warna hijau yaitu klorofil dari cincau hijau, daun suji dan daun pandan. Menurut Nurdin *et al.* (2009), kandungan klorofil total pada daun cincau hijau yaitu 1708,8 mg/kg, sedangkan kandungan klorofil pada daun suji yaitu 3773,9 mg/kg daun (Prangdimurti *et al.*, 2006).

Hasil analisis keragaman terhadap nilai *greenness* ( $-a^*$ ) cendol instan menunjukkan bahwa perlakuan penambahan ekstrak daun cincau hijau dan penambahan ekstrak daun suji dan daun pandan serta interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap nilai *greenness* cendol instan sedangkan interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap nilai *greenness* cendol instan. Hal ini disebabkan karena karakteristik klorofil yang sensitif terhadap panas sehingga terdegradasi. Adanya degradasi klorofil pada daun cincau hijau, daun suji dan pandan akibat suhu pemanasan. Semakin lama dan semakin tinggi temperatur pengeringan maka kadar air akan semakin rendah dan intensitas warna hijau semakin menurun. Penurunan intensitas warna tersebut terjadi karena pigmen pada daun pandan terdegradasi selama pengeringan. Menurut Ahmed *et al.* (2002), bahwa degradasi warna hijau pada cabai hijau dipengaruhi oleh suhu yaitu 50 hingga 90°C. Klorofil terbagi dalam dua bentuk yaitu klorofil a bersifat kurang polar dan berwarna biru hijau, sedangkan klorofil b bersifat polar dan berwarna kuning hijau. Menurut Erge *et al.* (2008) bahwa degradasi termal dari klorofil a dan b pada kacang hijau yaitu dengan suhu 70 hingga 100°C. Degradasi klorofil a terjadi 12 hingga 18 kali lebih cepat dari klorofil b, hal ini menunjukkan bahwa klorofil a lebih rentan terhadap perlakuan termal.

### c. Nilai $b^*$ (Yellowness)

Nilai  $b^*$  (*yellowness*) adalah intensitas warna kuning suatu produk pangan. Warna kuning ditandai dengan nilai  $+b^*$  dan warna biru ditandai  $-b^*$  (Retnowati dan Kusnadi, 2014). Hasil pengukuran warna kekuningan ( $+b^*$ ) rata-rata cendol instan adalah berkisar antara 20,73 hingga 23,47. Semakin besar nilai  $+b^*$  artinya warna kuning pada cendol instan semakin tinggi. Nilai  $+b^*$  (*yellowness*) tertinggi adalah pada perlakuan A<sub>2</sub>B<sub>1</sub> (penambahan ekstrak daun cincau hijau 10% dan penambahan ekstrak daun suji dan daun pandan 10%) sebesar 23,47.

Hasil analisis keragaman terhadap nilai *yellowness* ( $+b^*$ ) cendol instan menunjukkan bahwa perlakuan penambahan ekstrak daun suji dan daun pandan berpengaruh nyata terhadap nilai *yellowness* cendol instan sedangkan interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap nilai *yellowness* cendol instan. Hasil uji BNJ pengaruh perlakuan penambahan daun cincau hijau terhadap nilai *yellowness* cendol instan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji BNJ Pengaruh Penambahan Daun Suji dan Daun Pandan terhadap Nilai *Yellowness* Cendol Instan

Perlakuan	Nilai <i>yellowness</i> (%) rata-rata	BNJ 5% = 1,00
B <sub>1</sub> (0%)	21,10	A
B <sub>2</sub> (10%)	22,51	b
B <sub>3</sub> (20%)	22,29	c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata

Berdasarkan uji BNJ (Tabel 2), perlakuan A<sub>3</sub>, A<sub>2</sub> dan A<sub>1</sub> berbeda nyata satu sama lain. Uji BNJ (Tabel 2) menunjukkan bahwa perlakuan penambahan ekstrak daun suji dan daun pandan berpengaruh sangat nyata terhadap nilai *yellowness* (+*b*\*) cendol instan, sedangkan interaksinya berpengaruh tidak nyata. Warna kekuningan pada cendol dapat berasal dari klorofil b. Menurut Sledz dan Rajchert (2012), pada daun suji klorofil terbagi dalam dua bentuk yaitu klorofil a berwarna biru hijau, sedangkan klorofil b berwarna kuning hijau. Pada daun suji klorofil a yaitu 2524,6 mg dan klorofil b 1259,3 mg. Warna kekuningan pada cendol yang berasal dari klorofil b mudah terdegradasi karena adanya pengolahan dengan suhu 100°C dan pengeringan dengan suhu 50°C.

Menurut ahmed *et al.* (2002) bahwa puree pepaya dapat terdegradasi pada suhu 70 hingga 90°C. Warna kuning pepaya karena adanya pigmen yaitu karoten. Hilangnya pigmen warna alami selama pengolahan termal karena terjadinya reaksi isomerisasi cis-trans. Faktor-faktor yang juga berpengaruh terhadap hilangnya pigmen dan perubahan warna selama pengolahan produk makanan yaitu nonenzimatik dan pencoklatan enzimatis dan kondisi proses seperti pH, oksidasi, bahan kemasan, dan suhu penyimpanan.

#### d. Total Perbedaan Warna ( $\Delta E^*$ )

Pengukuran  $\Delta E^*$  adalah pengukuran total perbedaan warna yang ada pada suatu produk pangan.  $\Delta E^*$  adalah nilai tunggal yang diperoleh untuk menghitung perbedaan  $L^*$ ,  $a^*$  dan  $b^*$  antara sampel dan kontrol (Hunterlab, 1996). Nilai  $L$  (*lightness*) menunjukkan tingkat terangnya suatu warna dimana 0 adalah warna hitam dan 100 warna putih. Nilai  $a^*$  menunjukkan warna kemerahan dan  $-a^*$  menunjukkan kehijauan. Nilai  $b^*$  adalah kuning dan  $-b^*$  adalah biru. Nilai  $\Delta E^*$  yang tinggi menunjukkan total perbedaan warna suatu produk dengan kontrol semakin besar, sedangkan nilai  $\Delta E^*$  yang kecil total perbedaan warna cendol instan dengan kontrol semakin kecil. Hasil pengukuran  $\Delta L^*$ ,  $\Delta a^*$  dan  $\Delta b^*$  pengaruh perlakuan penambahan ekstrak daun cincau hijau dan penambahan ekstrak daun suji dan daun pandan cendol instan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Total Perbedaan Warna ( $\Delta E$ ) Cendol Instan

Perlakuan	L	Kontrol L	$\Delta L^*$	$a^*$	Kontrol a	$\Delta a^*$	$b^*$	Kontrol b	$\Delta b^*$	$\Delta E$
A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	71,1	69,1	2,0	-3,9	-3,8	-0,1	21,3	20,1	1,2	2,4
A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	70,5	67,1	3,4	-4,1	-4,0	-0,1	22,1	21,1	1,0	3,5
A <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	70,1	66,3	3,8	-4,2	-4,0	-0,2	21,4	21,2	0,2	3,8
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	67,0	59,6	7,4	-4,2	-4,1	-0,1	20,7	19,2	1,5	7,6
A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	66,7	58,4	8,3	-4,3	-4,1	-0,2	22,6	21,0	1,6	8,4
A <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	65,1	57,3	7,8	-4,4	-4,3	-0,1	22,0	21,4	0,6	7,9
A <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	62,2	56,3	5,9	-4,3	-3,6	-0,7	21,2	21,1	0,1	5,9
A <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	62,0	56,4	5,6	-4,3	-3,3	-1,0	22,8	21,1	1,7	6,0
A <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	60,2	55,9	4,3	-4,9	-3,2	-1,7	23,5	20,1	3,4	5,8

Keterangan:  $\Delta L^* = L$  perlakuan – L kontrol     $\Delta a^* = a$  perlakuan – a kontrol

$\Delta b^* = b$  perlakuan – b kontrol

$$\Delta E = \sqrt{(\Delta L)^2 + (\Delta a)^2 + (\Delta b)^2}$$

Nilai  $\Delta L^*$  merupakan atribut nilai yang menunjukkan perbedaan tingkat kecerahan suatu obyek, dimana tanda negatif (-) menunjukkan warna sampel lebih gelap dibandingkan dengan kontrol. Tabel 12 menunjukkan bahwa nilai  $\Delta L^*$  cendol instan memiliki tanda positif (+). Menurut Buckle *et al.* (2007), semakin lama dan semakin tinggi temperatur pengeringan, kadar air akan semakin rendah dan intensitas warna hijau semakin menurun. Penurunan intensitas warna tersebut terjadi karena pigmen pada daun pandan dan daun suji teroksidasi selama pengeringan.

Nilai  $a^*$  menyatakan spektrum warna merah atau hijau. Tanda positif (+) menunjukkan warna sampel lebih merah (sedikit hijau) daripada kontrol, sedangkan tanda negatif (-) menunjukkan warna sampel lebih hijau (sedikit merah) daripada kontrol. Nilai  $\Delta a^*$  cendol instan berkisar antara -0,1 hingga -1,7 (lebih dominan hijau). Hal ini menunjukkan cendol instan penambahan ekstrak daun cincau hijau dan penambahan ekstrak daun suji dan daun pandan memiliki warna yang lebih hijau dibandingkan cendol instan tanpa penambahan penambahan ekstrak daun cincau hijau dan penambahan ekstrak daun suji dan daun pandan (kontrol).

Nilai  $b^*$  menunjukkan derajat kekuningan atau kebiruan suatu obyek. Semakin positif nilai  $b^*$  menunjukkan derajat kekuningan yang tinggi dan semakin negatif nilai  $b^*$  menunjukkan derajat kebiruan yang tinggi (Hunterlab, 1996). Kisaran nilai  $\Delta b^*$  cendol instan antara 0,1 hingga 3,4.

Nilai  $\Delta E^*$  menunjukkan total perbedaan warna yang terjadi antara cendol instan penambahan ekstrak daun cincau hijau dan penambahan ekstrak daun suji dan daun pandan. Nilai  $\Delta E^*$  cendol instan penambahan ekstrak daun cincau hijau 10% dan penambahan ekstrak daun suji dan daun pandan 20% ( $A_2B_2$ ) sebesar 8,4 sedangkan penambahan ekstrak daun cincau hijau 0% dan penambahan ekstrak daun suji dan daun pandan 10% ( $A_1B_1$ ) sebesar 2,4.

## 2. Tekstur

Tekstur cendol instandianalisa untuk mengetahui tingkat kekenyalancendol instan setelah rehidrasidengan menggunakan *texture analyzer*. Nilai tekstur yang rendah menunjukkan bahwa cendol instan mempunyai tingkat kekenyalancendol instanyang rendah. Hasil pengukuran tekstur rata-rata cendol instan berkisar antara 36,60 gf hingga 85,80 gf (gram force). Tekstur terendah cendol instan terdapat pada perlakuan  $A_3B_3$  (ekstrak daun cincau hijau 20% dan ekstrak daun pandan dan daun suji 30%) dengan nilai tekstur 36,60 gf, sedangkan tekstur tertinggi terdapat pada perlakuan  $A_1B_1$  (ekstrak daun cincau hijau 0% dan ekstrak daun pandan dan daun suji 10%) dengan nilai tekstur 85,80 gf.

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan penambahan ekstrak daun cincau hijau dan penambahan ekstrak daun suji dan pandan berpengaruh nyata terhadap tekstur cendol instan, dan interaksinya berpengaruh nyata terhadap tekstur cendol instan. Hasil uji BNJ pengaruh perlakuan penambahan ekstrak daun cincau hijau terhadap tekstur cendol instan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Uji BNJ Penambahan Ekstrak Daun Cincau Hijau terhadap Tekstur Cendol Instan

Perlakuan	Tekstur (gf) rata-rata	BNJ 5% = 2,87
A <sub>3</sub> (30%)	42,27	A
A <sub>2</sub> (20%)	62,33	b
A <sub>1</sub> (0%)	78,38	c

Keterangan :Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata

Berdasarkan uji BNJ (Tabel 4), perlakuan A<sub>3</sub>,A<sub>2</sub> dan A<sub>1</sub> berbeda nyata satu sama lain. Uji BNJ (Tabel 4) menunjukkan bahwa perlakuan penambahan ekstrak daun cincau hijau berpengaruh nyata terhadap tekstur cendol instan. Menurut Setiari dan Yulita (2009) menyatakan bahwa daun cincau memiliki kandungan klorofil total yang relatif tinggi yaitu 21,54 (hampir sama dengan bayam yaitu 23,02 dan pegagan yaitu 24,29) dan klorofil dapat larut dalam air. Daun cincau hijau memiliki kandungan gel yang tinggi sehingga ketika larut dalam air, maka gel akan larut dalam air beserta klorofilnya. Gel tersebut akan mengental seperti agar-agar setelah didiamkan beberapa saat di suhu ruang.

### 3. Lama Rehidrasi

Sifat fisik suatu bahan pangan erat kaitannya dengan proses pengolahan dan merupakan faktor penentu dalam proses selanjutnya seperti pengemasan, penyajian dan penyimpanan. Lama rehidrasi yaitu waktu yang dibutuhkan produk instan untuk menyerap air kembali. Menurut Zayas (1997), penyerapan air adalah kemampuan untuk mengikat air yang ada dalam bahan maupun yang ditambahkan selama proses pengolahan pangan.

Hasil pengukuran lama rehidrasi rata-rata cendol instan berkisar 2,57 menit hingga 3,38 menit. Lama rehidrasi tertinggi diperoleh dari perlakuan A<sub>1</sub>B<sub>3</sub> (penambahan ekstrak daun cincau hijau 0% dan penambahan ekstrak daun suji dan daun pandan 30%) sebesar 3,38 menit, sedangkan lama rehidrasi terendah perlakuan A<sub>3</sub>B<sub>3</sub> (penambahan ekstrak daun cincau hijau 20% dan penambahan ekstrak daun suji dan daun pandan 30%) sebesar 2,57 menit.

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan penambahan ekstrak daun cincau hijau dan penambahan ekstrak daun suji dan pandan serta interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap lama rehidrasi cendol instan. Hasil uji BNJ pengaruh penambahan ekstrak daun cincau hijau terhadap lama rehidrasicendol instan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Uji BNJ Penambahan Ekstrak Daun Cincau Hijau terhadap Lama Rehidrasi Cendol Instan

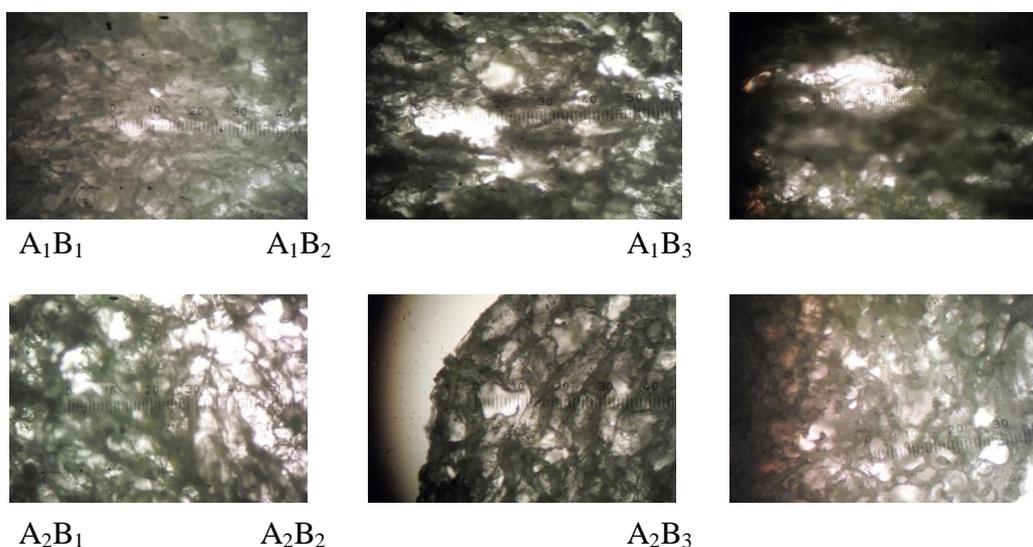
Perlakuan	Lama rehidrasi (menit) rata-rata	BNJ 5% = 0,22
A <sub>3</sub> (20%)	2,18	a
A <sub>2</sub> (10%)	2,61	b
A <sub>1</sub> ( 0%)	3,16	c

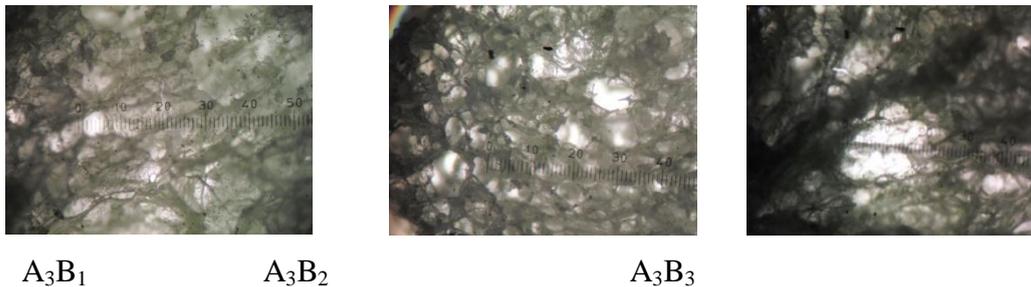
Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata

Berdasarkan uji BNJ (Tabel 5) perlakuan  $A_2$ ,  $A_3$  dan  $A_1$  berbeda nyata satu sama lain. Cendol yang lebih banyak penambahan ekstrak cincau hijau mengandung lebih banyak kadar air yaitu 3,16% dibanding dengan cendol tanpa penambahan ekstrak cincau hijau dengan kadar air yaitu 3,09%. Air yang terperangkap ini akan membeku saat proses pembekuan. Menurut Winarno (1997), volume air yang dibekukan akan mengalami pertambahan volume sebesar satu per sebelas kali dari volume awal. Bertambahnya volume air beku dalam cendol instan mengakibatkan pori-pori yang terbentuk semakin besar. Pada saat pengeringan, air dalam pori-pori cendol instan menguap sehingga meninggalkan pori-pori. Pori-pori yang besar pada cendol instan mengakibatkan kemampuan proses rehidrasi semakin cepat.

#### 4. Porositas

Porositas adalah pori-pori bahan pangan yang berkaitan dengan kemudahan air berpenetrasi kedalam bahan pangan. Porositas cendol instan diamati di bawah mikroskop. Pori-pori cendol instan dikelompokkan menjadi dua yaitu pori besar dengan ukuran diameter  $\pm 20 \mu\text{m}$  dan pori kecil dengan ukuran diameter  $\pm 4 \mu\text{m}$ . Jumlah pori besar terbanyak diperoleh dari perlakuan  $A_1B_3$  (penambahan ekstrak daun cincau hijau 0% dan penambahan ekstrak daun suji dan daun pandan 20%) sebesar 22,94%, sedangkan jumlah pori besar sedikit perlakuan  $A_3B_2$  (penambahan ekstrak daun cincau hijau 20% dan penambahan ekstrak daun suji dan daun pandan 30%) sebesar 15,31%. Jumlah pori kecil terbanyak diperoleh dari perlakuan  $A_1B_1$  (penambahan ekstrak daun cincau hijau 0% dan penambahan ekstrak daun suji dan daun pandan 10%) sebesar 84,69%, sedangkan jumlah pori kecil sedikit perlakuan  $A_1B_3$  (penambahan ekstrak daun cincau hijau 0% dan penambahan ekstrak daun suji dan daun pandan 30%) sebesar 77,6%. Berdasarkan jumlah porositas yaitu pori besar dan pori kecil, pori kecil dengan jumlah yang banyak menyebabkan kemampuan proses rehidrasi cendol instan semakin cepat sedangkan pori besar dengan jumlah sedikit menyebabkan kemampuan proses rehidrasi cendol instan semakin lambat. Struktur pori besar dan pori kecil cendol instan dapat disajikan pada Gambar 1.





Gambar 1. Struktur Pori-Besar dan Pori Kecil Cendol Instan

Menurut Alok (2002) bahwa porositas bubuk beras instan atau puding berasternyata lebih banyak memiliki pori-pori yang kecil. Pori-pori yang kecil dengan jumlah yang banyak lebih mempercepat proses rehidrasi dengan kualitas produk yang lebih baik dengan hasil rehidrasi yang lebih merata daripada pori-pori besar dengan jumlah pori-pori yang sedikit. Adanya proses pembekuan dan pengeringan akan menghasilkan pori-pori pada produk cendol. Pembekuan dapat menghasilkan kristal es di dalam gel pati dimana ukuran kristal es lebih besar sehingga pada waktu pengeringan, kristal es menguap pada saat pengeringan dan meninggalkan pori yang lebih besar. Menurut Winarno (1997), volume air yang dibekukan akan mengalami penambahan volume sebesar per sebelas kali dari volume awal. Bertambahnya volume air beku pada produk instan mengakibatkan pori-pori yang terbentuk semakin besar. Pada saat pengeringan, air dalam pori-pori menguap sehingga meninggalkan pori-pori. Pori-pori yang besar mengakibatkan kemampuan proses rehidrasi semakin cepat.

Menurut Husein *et al.* (2006) bahwa porositas memiliki peranan yang sangat penting pada produk instan. Dengan adanya pori-pori bahan akan memudahkan proses rehidrasi dan mempercepat waktu rehidrasi. Selain itu, suhu pengeringan memegang peranan penting terhadap sifat porositas dimana bila suhu pengeringan tidak tepat dalam waktu yang cepat maka sifat porositas bahan akan segera menutup. Adanya proses pembekuan lambat akan membentuk kristal es yang besar sehingga membuat sifat porous bahan menjadi tinggi. Proses pembekuan akan meningkatkan pengembangan molekul-molekul pati melalui ikatan hidrogen, kemudian akan melepaskan air yang terdapat dalam bahan setelah proses *thawing* sehingga bahan berstruktur *microsponge*. Bahan kering yang porous dengan cepat menyerap air melalui proses rehidrasi.

### C. Uji Hedonik

Uji kesukaan sering disebut uji hedonik atau uji preferensi. Uji hedonik digunakan untuk mengevaluasi tingkat akseptabilitas atau kesukaan pada sampel yang diuji. Uji hedonik merupakan uji kesukaan panelis terhadap rasa, tekstur, warna dan aroma cendol instan. Panelis pada uji hedonik yaitu 25 orang dengan katagori panelis agak terlatih.

Rata-rata nilai kesukaan panelis terhadap rasa cendol instan yang telah direhidrasi berkisar antara 2,40 hingga 3,04 (agak suka hingga suka). Cendol instan perlakuan  $A_3B_2$  (penambahan ekstrak daun cincau hijau 20% dan penambahan ekstrak daun suji dan pandan 20%) memiliki tingkat kesukaan

terhadap rasa tertinggi, sedangkan perlakuan A<sub>1</sub>B<sub>2</sub> (penambahan ekstrak daun cincau hijau 0% dan penambahan ekstrak daun suji dan pandan 20%) memiliki tingkat kesukaan terhadap rasa terendah.

Skor rata-rata penerimaan panelis terhadap tekstur berkisar antara 2,36 hingga 3,12 (agak suka hingga suka). Cendol instan perlakuan A<sub>3</sub>B<sub>1</sub> (penambahan ekstrak daun cincau hijau 20% dan penambahan ekstrak daun suji dan pandan 10%) memiliki tingkat kesukaan terhadap tekstur tertinggi, sedangkan A<sub>1</sub>B<sub>3</sub> (penambahan ekstrak daun cincau hijau 0% dan penambahan ekstrak daun suji dan pandan 30%) memiliki tingkat kesukaan terhadap tekstur terendah karena tekstur cendol instan yang telah direhidrasi tidak kenyal sehingga kurang di sukai panelis.

Skor rata-rata penerimaan panelis terhadap warna berkisar antara 2,20 hingga 3,00 (agak suka hingga suka). Cendol instan perlakuan A<sub>3</sub>B<sub>1</sub> (penambahan ekstrak daun cincau hijau 20% dan penambahan ekstrak daun suji dan pandan 10%) memiliki tingkat kesukaan terhadap warna tertinggi, sedangkan A<sub>3</sub>B<sub>3</sub> (penambahan ekstrak daun cincau hijau 20% dan penambahan ekstrak daun suji dan pandan 30%) memiliki tingkat kesukaan terhadap warna terendah karena warna cendol instan yang telah direhidrasi memiliki warna hijau yang pekat sehingga kurang di sukai panelis.

Skor rata-rata penerimaan panelis terhadap aroma berkisar antara 2,32 hingga 3,00 (agak suka hingga suka). Cendol instan perlakuan A<sub>2</sub>B<sub>1</sub> (penambahan ekstrak daun cincau hijau 10% dan penambahan ekstrak daun suji dan pandan 10%) memiliki tingkat kesukaan terhadap aroma tertinggi, sedangkan A<sub>3</sub>B<sub>2</sub> (penambahan ekstrak daun cincau hijau 20% dan penambahan ekstrak daun suji dan pandan 20%) memiliki tingkat kesukaan terhadap aroma terendah karena warna cendol instan yang telah direhidrasi memiliki aroma yang dominan sehingga kurang di sukai panelis. Uji lanjut *Friedman-Conover* terhadap rasa, tekstur, warna, aroma cendol instan disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Uji Lanjut *Friedman-Conover* terhadap Rasa, Tekstur, Warna, dan Aroma Cendol Instan

Perlakuan	Jumlah pangkat skor rasa	Jumlah pangkat skor tekstur	Jumlah pangkat skor warna	Jumlah pangkat skor aroma
A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	123,5 <sup>b</sup>	118,5 <sup>a</sup>	122,5 <sup>a</sup>	114,5 <sup>a</sup>
A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	100 <sup>a</sup>	110,8 <sup>a</sup>	117,5 <sup>a</sup>	119,0 <sup>a</sup>
A <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	125,5 <sup>b</sup>	113,5 <sup>a</sup>	105 <sup>a</sup>	114 <sup>a</sup>
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	123 <sup>a</sup>	109,5 <sup>a</sup>	116,5 <sup>a</sup>	164,5 <sup>b</sup>
A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	108,5 <sup>a</sup>	117,5 <sup>a</sup>	122 <sup>a</sup>	114,5 <sup>a</sup>
A <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	126,5 <sup>b</sup>	116 <sup>a</sup>	123 <sup>a</sup>	122,5 <sup>a</sup>
A <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	138 <sup>b</sup>	168 <sup>c</sup>	166,5 <sup>b</sup>	125 <sup>a</sup>
A <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	159 <sup>c</sup>	139,0 <sup>b</sup>	129,5 <sup>a</sup>	117,0 <sup>a</sup>
A <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	138 <sup>b</sup>	110,5 <sup>a</sup>	125,5 <sup>a</sup>	134 <sup>a</sup>

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata

Hasil uji lanjut *Friedmen Conover* (Tabel 6) menunjukkan bahwa rasa cendol instan yang telah direhidrasi berbeda nyata. Rasa cendol instan dipengaruhi oleh tepung beras, daun cincau hijau, daun suji dan pandan. Formulasi daun

cincau hijau yang lebih dominan mempengaruhi rasa cendol instan sehingga paling disukai panelis.

Penerimaan konsumen terhadap atribut tekstur cendol instan yang telah direhidrasi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Panelis rata-rata menyukai cendol instan yang memiliki tekstur yang kenyal karena adanya penambahan daun cincau hijau yang lebih dominan.

Berdasarkan uji *Friedman-Conover* untuk atribut warna dan aroma berbeda nyata. Warna merupakan salah satu atribut sensoris yang paling pertama dan dilihat konsumen. Hasil uji lanjut *Friedman-Conover* menunjukkan bahwa penerimaan panelis terhadap warna cendol instan berbeda nyata. Cendol instan dengan penambahan ekstrak daun cincau hijau dan penambahan ekstrak daun suji dan pandan mempengaruhi tingkat penerimaan atau kesukaan panelis. Cendol instan dengan penambahan ekstrak daun cincau hijau memiliki karakteristik warna yang lebih cerah dibandingkan penambahan ekstrak daun suji dan pandan yang dominan karena warna cendol instan yang dihasilkan lebih gelap sehingga kurang disukai panelis.

Penerimaan konsumen terhadap atribut aroma berbeda nyata antara penambahan ekstrak daun cincau hijau dan penambahan ekstrak daun suji dan pandan. Panelis rata-rata menyukai cendol instan yang memiliki aroma daun suji dan pandan yang tidak terlalu tajam. Aroma dapat merangsang selera dan menambah kenikmatan suatu makanan. Untuk cendol instan, aroma terutama ditentukan oleh penambahan ekstrak daun cincau hijau dan penambahan ekstrak daun suji dan pandan.

## 2. Uji Pembedaan *Difference from Control*

Pada uji *difference from control* panelis diminta tanggapan pribadinya tentang perbedaan terhadap tekstur, warna dan aroma cendol instan yang telah direhidrasi. Jenis panelis yang digunakan adalah panelis agak terlatih sebanyak 25 orang. Uji *difference from control* ini dilakukan untuk melihat perbedaan dari produk yang dihasilkan dengan bahan baku dan kontrol.

### a. Warna

Warna produk berperan penting untuk menentukan penerimaan konsumen. Konsumen saat ini sangat selektif dalam memilih warna produk pangan. Konsumen cenderung berpendapat bahwa warna produk yang mencolok menunjukkan adanya penambahan pewarna sintetik. Kenyataannya tidak selalu demikian, perkembangan teknologi memungkinkan adanya pewarna alami yang mencolok yang hampir menyamai pewarna sintetik (Pratama, 2013).

Warna merupakan salah satu faktor penentu mutu bahan pangan dan juga merupakan tolak ukur untuk menilai suatu produk baik produk segar maupun produk olahan. Hasil uji beda *difference from control* terhadap warna cendol instan yang telah direhidrasi menunjukkan bahwa perlakuan  $A_3B_2$  menyatakan berbeda tidak nyata dengan kontrol (kurang dari 18 orang), sedangkan pada perlakuan  $A_1B_1$ ,  $A_1B_2$ ,  $A_1B_3$ ,  $A_2B_1$ ,  $A_2B_2$ ,  $A_2B_3$ ,  $A_3B_1$ ,  $A_3B_3$  panelis menyatakan berbeda nyata dengan kontrol (lebih dari atau sama dengan 18 orang).

Hasil uji beda *difference from control* terhadap warna cendol instan pada tabel uji beda, untuk 25 orang panelis menyatakan bahwa pada perlakuan A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>, A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>, A<sub>1</sub>B<sub>3</sub>, A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>, A<sub>2</sub>B<sub>3</sub>, A<sub>3</sub>B<sub>1</sub>, A<sub>3</sub>B<sub>3</sub> panelis menyatakan berbeda nyata dengan kontrol yaitu lebih dari atau sama dengan 18 orang sedangkan perlakuan A<sub>3</sub>B<sub>2</sub> menyatakan berbeda tidak nyata dengan kontrol yaitu kurang dari 18 orang.

#### **b. Tekstur**

Hasil uji beda *difference from control* terhadap tekstur cendol instan yang telah direhidrasi menunjukkan bahwa perlakuan A<sub>3</sub>B<sub>1</sub>, A<sub>3</sub>B<sub>2</sub>, A<sub>3</sub>B<sub>3</sub> menyatakan berbeda tidak nyata dengan kontrol (kurang dari 18 orang), sedangkan perlakuan A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>, A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>, A<sub>1</sub>B<sub>3</sub>, A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>, A<sub>2</sub>B<sub>3</sub> panelis menyatakan berbeda nyata dengan kontrol (lebih dari atau sama dengan 18 orang).

Hasil uji beda *difference from control* terhadap tekstur cendol instan yang telah direhidrasi pada tabel uji beda, untuk 25 orang panelis menyatakan bahwa pada perlakuan A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>, A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>, A<sub>1</sub>B<sub>3</sub>, A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>, A<sub>2</sub>B<sub>3</sub> berbeda nyata dengan kontrol yaitu lebih atau sama dengan 18 orang, sedangkan perlakuan A<sub>3</sub>B<sub>1</sub>, A<sub>3</sub>B<sub>2</sub>, A<sub>3</sub>B<sub>3</sub> berbeda tidak nyata dengan kontrol yaitu kurang dari 18 orang.

#### **c. Aroma**

Aroma pada makanan merupakan salah satu faktor yang menentukan kelezatan makanan yang berkaitan dengan indera penciuman. Aroma makanan menjadi daya tarik tersendiri dalam menentukan rasa enak dari produk tersebut (Soekarto, 1985).

Hasil uji *difference from kontrol* terhadap aroma cendol instan yang telah direhidrasi menunjukkan bahwa perlakuan A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>, A<sub>1</sub>B<sub>3</sub>, A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>, A<sub>2</sub>B<sub>3</sub>, A<sub>3</sub>B<sub>1</sub> panelis menyatakan berbeda nyata dengan kontrol (lebih dari atau sama dengan 18 orang), sedangkan pada perlakuan A<sub>3</sub>B<sub>2</sub> dan A<sub>3</sub>B<sub>3</sub> menyatakan berbeda tidak nyata dengan kontrol (kurang dari 18 orang).

Hasil uji beda *difference from control* terhadap aroma cendol instan pada tabel uji beda, untuk 25 orang panelis menyatakan bahwa pada perlakuan A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>, A<sub>1</sub>B<sub>3</sub>, A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>, A<sub>2</sub>B<sub>3</sub>, A<sub>3</sub>B<sub>1</sub> berbeda nyata dengan kontrol, sedangkan pada perlakuan A<sub>3</sub>B<sub>2</sub> dan A<sub>3</sub>B<sub>3</sub> menyatakan berbeda tidak nyata dengan kontrol.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan yaitu karakteristik fisik A<sub>3</sub>B<sub>2</sub> adalah warna (*lightness* 62,03%, *greenness* -4,33%, *yellowness* 22,80%, total perbedaan warna 6,0%), tekstur 44,00 gf, lama rehidrasi 3,37 menit, jumlah porositas pori besar 16,31% dan jumlah porositas pori kecil 83,69%). Cendol instan yang telah direhidrasi dengan perlakuan A<sub>3</sub>B<sub>2</sub> menjadi cendol instan dengan karakteristik sensoris terbaik. Uji *difference from control* warna perlakuan A<sub>3</sub>B<sub>2</sub> berbeda tidak nyata dengan kontrol, tekstur perlakuan A<sub>3</sub>B<sub>2</sub> dan A<sub>3</sub>B<sub>3</sub> berbeda tidak nyata dengan kontrol sedangkan aroma perlakuan A<sub>3</sub>B<sub>2</sub> dan A<sub>3</sub>B<sub>3</sub> berbeda tidak nyata dengan kontrol.

## B. Saran

Sebaiknya menggunakan perlakuan A<sub>3</sub>B<sub>2</sub> (penambahan ekstrak daun cincau hijau 20% dan penambahan ekstrak daun suji dan pandan 20%).

## DAFTAR PUSTAKA

- Arrohmah.(2007). *Studi karakteristik klorofil pada daun bayam sebagai material photodetector organik*. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Ahmed, Y., Shivhare, U.S., Debnath, S.(2002). Colour degradation and rheology of green chilli puree during thermal processing. *Int. J. Food Scie Technol.*, 37 (1), 57-63.
- Ahmed, J., Shivhare, U.S., Sandhu. K.S.(2002). Thermal degradation kinetics of carotenoids and visual color of papaya puree. *Int. J. Food Scie Technol.*, 41 (2), 231-245.
- Alok, J.H.A., Patel, A.M., Singh, R.B.B.(2002). Physico chemical properties of instant kheer mix. *National Research in Agriculture*, 82(1), 501-513.
- Buckle, K.A, Edwards R.A, Fleet G.H, Wooton M.(2007).*Ilmu Pangan*. Penerjemah: Hari Purnomo. UI Press.Jakarta.
- Chaidir, A. (2007).*Kajian rumput laut sebagai sumber serat alternatif untuk minuman berserat*. Tesis pada Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Downham, H dan Collins, P. (2000). Colouring our foods in the last and next millenium. *Int. J. Food Scie Technol.*, 35(1), 5-22.
- Erge, H.S., Karandeniz, F., Koca, N., Soyer, Y. (2008). Effect of heat treatment on cholophyll degradation and colour loss in green peas. *Research Article*, 33 (5), 225-233.
- Fernando, E.R. (2008). *Formulasi bubur susu kacang tanah instan sebagai alternatif makanan pendamping ASI*. Skripsi pada Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Fennema, O.R. (1996). *Food Chemistry*. Marcell Dekker Inc, New York.
- Hermansyah, R. (2011). *Karakteristik mutu ekstrak liquid klorofil daun cincau hijau (Premna oblongifolia merr) serta aplikasi pada minuman teh hijau*. Teknologi Industri Pertanian, Program Pascasarjana. Universitas Andalas, Padang.
- Hunterlab. (1996). Hunter Lab Color Scale. Application Note, 8 (9), 1-4.
- Husein, H., Muchtadi, T.R., Haryanto, B. (2006). Effects of freezing and drying methods on the characteristics of instan corn grits. *J.Agric. Food Chem.*, 17 (3), 189-196.
- Murwani, G dan Astriani. (2012). *Kandungan klorofil berbagai jenis tanaman hijau*. PT. Agro Media Pustaka. Tangerang.

- Nurdin., C.M. Kusharto., I. Tanziha., M. Januati. (2009). Kandungan klorofil berbagai jenis daun tanaman dan Cu-turunan klorofil serta karakteristik fisiko kimianya. *J. Nutr. Food*, 4 (1), 13-19.
- Pitojo, S dan Zumiyati. (2005). *Cincau Cara Pembuatan Dan Variasi Olahannya*. PT. Agro Media Pustaka. Tangerang.
- Prangdimurti, E. D., Muchtadi, M., Astawan, F., Zakaria, R. (2006). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Suji (*Pleomele angustifolia*, N.E Brown). *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 18(2), 80-86.
- Pratama, F., Yuliati, K. dan Oktarina, I. (2007). Tekwan kering cepat saji dan metode pembuatannya dengan aplikasi pembekuan. Paten dengan Sertifikat Paten ID 0020359.
- Pratama, F. (2013). *Evaluasi Sensoris*. Unsri Press.
- Putri, W.D.R., Elok, Z dan Sholahudin. (2012). Ekstraksi Pewarna Alami Daun Suji, Kajian Pengaruh *Blanching* dan Jenis Bahan Pengekstrak. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 4(1), 13-24.
- Retnowati, P.A., dan J. Kusnadi. (2014). Pembuatan Minuman Probiotik Sari Buah Kurma (*Phoenix dactylifera*) dengan Isolat *Lactobacillus casei* dan *Lactobacillus plantarum*, 2 (2), 70-81.
- Rohmat, N., Ibrahim, R., Riyadi, P.H. (2014). Pengaruh perbedaan suhu dan lama penyimpanan rumput laut *Sargassumpolycystum* terhadap stabilitas ekstrak kasar pigmen klorofil. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 3(1), 118-126.
- Setiari, N., dan Yulita . N. (2009). Eksplorasi kandungan klorofil pada sayuran hijau sebagai alternatif bahan dasar food supplement. *J. Bioma*, 1(11), 6-10.
- Sledz, M., and Rajchert, D.W. (2012). Influence of microwave convective drying on chlorophyll content and colour of herbs. *J. Food Scie.*, 19(4), 865-876.
- Soekarto, S.T. (1985). *Penilaian organoleptik*. Bhrata Karya Aksara. Jakarta.
- Winarno, F.G. (1997). *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Zayas, J. F. (1997). *Functional of protein in food*. Spinger. Germany.