

# ANALISIS CEMARAN MIKROBA DAN KANDUNGAN PROTEIN SERTA TOTAL FENOLAT CINCAU HITAM PADA JAJANAN MINUMAN DI KOTA SAMARINDA

Debbi Pasedan\*, Agung Rahmadani, Victoria Yulita Fitriani, Adam M. Ramadhan  
*Laboratorium Riset dan Pengembangan FARMAKA TROPIS*  
*Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur*  
*\*email: debbipasedan04@gmail.com*

## ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang Analisis Cemaran Mikroba dan Kandungan Protein serta Total Fenolat Cincau Hitam pada Jajanan Minuman di Kota Samarinda. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya cemaran dan jenis mikroba, serta untuk mengetahui kandungan protein dan total fenolat yang terdapat pada cincau hitam yang disajikan dalam jajanan minuman di kota Samarinda. Analisis dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif untuk mengetahui adanya cemaran mikroba menggunakan metode Angka Lempeng Total (ALT), sedangkan untuk mengetahui jenis mikroba digunakan uji fermentasi karbohidrat, uji katalase dan uji sitrat. Analisis kuantitatif dilakukan terhadap pengujian kadar protein dan total fenolat dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Hasil penelitian menunjukkan beberapa sampel cincau hitam pada jajanan minuman di kota Samarinda terbukti adanya cemaran mikroba yaitu bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Kadar protein dari beberapa sampel cincau hitam berkisar 15 - 17 %, sedangkan kadar total fenolat dari beberapa sampel berkisar 10 - 21 mg GAE/g.

**Kata Kunci :** cincau hitam, cemaran mikroba, protein, total fenolat

## ABSTRACT

*Analysis about microbial contamination and protein content and total phenolic of black grass jelly drinks snack in the city of Samarinda was conducted. This study was aimed to know the presence of contaminants and type of microbes, and to know the protein content total phenolic on the black grass jelly drinks snack are served in hawker in the city of Samarinda. The analysis was conducted qualitatively and quantitatively. Qualitative analysis to know the microbial contamination using the method of Total Plate Count (TPC), as for knowing the type of microbe using carbohydrate fermentation test, catalase test and citrate tests. Quantitative analyzes was conducted for to the test protein and total phenolic using the method of spectrophotometry UV-Vis. The result a showed some sample of black grass jelly drinks snack in the city of Samarinda proved of microbial contamination are *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. The protein content of some black grass jelly samples ranging from 15 - 17 %, while the total phenolic content of some samples ranging from 10 - 21 mg GAE/g.*

**Keyword :** *Black grass jelly, microbial contamination, protein, total phenolic*

## PENDAHULUAN

Pangan adalah makanan atau bahan hasil pertanian dan olahannya yang layak dikonsumsi manusia (Legowo dkk., 2005). Saat ini terdapat beberapa jenis bahan yang disajikan dalam campuran jajanan minuman, salah satunya yaitu berupa cincau hitam. Cincau hitam yang dikenal dengan nama janggolan merupakan bahan minuman yang menyerupai agar-agar. Cincau hitam sangat digemari oleh masyarakat pada umumnya, terlebih lagi oleh para remaja dan anak-anak dikarenakan mudah untuk dicerna oleh tubuh dan mudah didapatkan di jajanan pasaran (Wiwit, 2005).

Umumnya pedagang cincau yang berjualan tidak memperhatikan aspek kebersihan tempat sehingga menyebabkan dagangan yang dijual tidak memenuhi syarat kesehatan. Kondisi yang demikian memungkinkan cincau dapat tercemar (Falamy, 2012). Cincau hitam (produk jadi) merupakan bahan makanan yang sangat minim kandungan gizinya. Kandungan terbesar adalah air, hampir mencapai 98 % (Khirom, 2008). Menurut Direktorat Gizi dan Departemen Kesehatan mengatakan bahwa komposisi zat gizi daun cincau hitam per 100 gram mengandung energi sebesar 122 (kkal), protein sebesar 6 gram, lemak sebesar 1 gram, karbohidrat sebesar 26 gram, kalsium sebesar 100 mg, fosfor sebesar 100 mg, besi sebesar 3,3 mg, vitamin A sebesar 107,50 SI, vitamin B1 sebesar 80 mg, vitamin C sebesar 17 mg, air sebesar 66 gram, dan bagian yang dapat dimakan sebesar 40 %. Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukanlah penelitian mengenai analisis cemaran mikrobiologis dan kandungan kimia cincau hitam pada jajanan minuman di kota Samarinda.

## METODE PENELITIAN

### Alat

Autoklaf Tomy SX-700, blender, cawan petri Normax, *hot plate* Stuart SD 160, incubator Bio Concept, kulkas Panasonic, cawan krus, *Laminar Airflow Airegard*, mikropipet Boeco Germany, *object glass*, ose bulat, oven Air Concept, pembakar bunsen, rak tabung reaksi, seperangkat alat gelas, spektrofotometri UV-Vis Dynamica Halo DB-20S, spoid One Med, tabung durham, tanur Furnance, timbangan analitik Precisia XB 220A, dan vortex mixer H-VM-400.

### Bahan

Cincau hitam, kapas, kertas saring, plastik *wrap*, pereaksi (alkohol 70 %, asam galat, aquades, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 3 %, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 50 %, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 7 %, NaOH 5 %, biuret, *Folin-Ciocalteu*), Protein serum albumin (BSA), Manitol, *Natrium Agar* (NA), *Potato Dextrose Agar* (PDA), *Simmons citrate agar*, *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

### Prosedur

#### Preparasi Sampel

Sampel cincau hitam diambil dari 5 titik yang berbeda di wilayah Gunung Kelua kota Samarinda. Sampel yang telah didapatkan diblender hingga didapatkan sampel dalam bentuk halus. Kemudian dilakukan penyaringan untuk mendapatkan sari sampel cincau hitam yang diletakkan didalam botol vial. Sari sampel cincau hitam dilakukan pengenceran dengan menggunakan aquades dengan perbandingan 1 mL sari cincau hitam dan 5 mL aquades sehingga didapatkan perbandingan antara sari cincau hitam dan aquades adalah sebesar 1 : 5.

## **Sterilisasi Alat**

Sterilisasi alat dilakukan sebelum peralatan digunakan, yakni dimana semua alat ditutup dengan menggunakan kertas dan telah diikat kemudian disterilisasi ke dalam autoklaf pada suhu 121°C dengan tekanan 15 Psi selama 15 menit setelah temperatur dan tekanan tercapai. Alat yang tidak tahan terhadap pemanasan tinggi dilakukan sterilisasi dengan menggunakan alkohol 70 %.

## **Pembuatan Medium**

Medium yang digunakan sebagai media tumbuh mikroorganisme pada penelitian yakni *Nutrient Agar* (NA), *Potato Dextrose Agar* (PDA), manitol dan *Simmons Citrate Agar*. *Nutrient Agar* (NA) mengandung 1,25 gram pepton dari daging, 3,75 gram agar dan 1,25 gram *beef extract* dalam 250 mL aquades. Pada pembuatan medium NA dimana pepton, agar dan *beef extract* dilarutkan ke dalam aquades 250 mL di dalam Erlenmeyer serta diaduk terus menerus secara konstan diatas *hot plate* hingga bahan-bahan tersebut terlarut sempurna ke dalam pelarutnya. Kemudian medium tersebut disterilisasi menggunakan autoklaf pada suhu 121°C dengan tekanan 15 Psi selama 15 menit. *Potato Dextrose Agar* (PDA) mengandung 1 gram kentang, 5 gram glukosa dan 3,75 gram agar dalam 250 mL aquades. Manitol diambil sebanyak 10,8 gram dalam 50 mL aquades. *Simmons Citrate Agar* diambil sebanyak 2,3 gram dalam 100 mL aquades. Pembuatan medium *Potato Dextrose Agar* (PDA), manitol dan *Simmons Citrate Agar* tidaklah jauh berbeda dengan cara pembuatan *Nutrient Agar* (NA).

## **Penyiapan Bakteri**

Pengambilan bakteri dilakukan yakni dengan menggunakan jarum ose atau ose lurus, dimana satu ose biakan murni digoreskan ke dalam medium *Nutrient Agar* (NA) secara aseptis. Kemudian bakteri diinkubasi selama  $1 \times 24$  jam. Jenis bakteri yang digunakan dalam penelitian yakni *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

## **Pengujian Angka Lempeng Total (ALT)**

Disediakan tabung reaksi sebanyak 4 buah. Ditambahkan dengan aquades steril sebanyak 9 mL kedalam tabung reaksi dan dibuat pengenceran bertingkat, yakni  $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$ ,  $10^{-3}$  dan  $10^{-4}$ . Pengenceran bertingkat dibuat dengan cara sampel cinau hitam dari hasil fitrat sebanyak 1 mL dimasukkan kedalam pengenceran tingkat 1 ( $10^{-1}$ ), kemudian diambil sebanyak 1 mL pengenceran tingkat 1 ( $10^{-1}$ ) dan dimasukkan kedalam pengenceran tingkat 2 ( $10^{-2}$ ). Diambil sebanyak 1 mL pengenceran tingkat 2 ( $10^{-2}$ ) dan dimasukkan larutan kedalam pengenceran tingkat 3 ( $10^{-3}$ ). Diambil sebanyak 1 mL pengenceran tingkat 3 ( $10^{-3}$ ) dan dimasukkan kedalam pengenceran tingkat 4 ( $10^{-4}$ ). Tiap tabung reaksi dengan pengenceran yang berbeda diambil sebanyak 1 mL dan dimasukkan kedalam cawan petri. Ditambahkan medium *Potato Dextrose Agar* (PDA) kedalam cawan petri dengan pengenceran tingkat 1, dimana cawan petri tersebut sebagai kontrol negatif. Ditambahkan medium *Nutrient Agar* (NA) kedalam cawan petri dengan pengenceran tingkat 2 hingga pengenceran tingkat 4, dimana cawan petri tersebut sebagai sampel uji. Semua cawan petri kemudian diinkubasi pada suhu 37°C. Untuk kontrol negatif diinkubasi selama  $2 \times 24$  jam, sedangkan untuk sampel uji diinkubasi selama  $1 \times 24$  jam. Diamati mikroba yang tumbuh pada cawan petri.

## **Pengujian Fermentasi Karbohidrat**

Disediakan tabung reaksi yang telah disterilisasi menggunakan autoklaf. Tabung reaksi dimasukkan sebanyak 5 mL medium manitol. Kemudian diinokulasikan bakteri dan

sampel cincau hitam hasil filtrat dimana bakteri dan medium manitol sebagai pembanding sedangkan sampel sebagai uji. Tabung reaksi diinkubasi selama  $2 \times 24$  jam. Hasil positif apabila warna pada medium terjadi perubahan warna dan dibandingkan dengan pembanding.

### **Pengujian Katalase**

Disediakan *object glass* yang telah disterilisasi menggunakan etanol atau alkohol. Ditetaskan sebanyak 1-2 tetes larutan  $H_2O_2$  3 % diatas *object glass*. Diambil sedikit bakteri dan sampel cincau hitam hasil filtrat dan diletakkan diatas larutan  $H_2O_2$  3 %. Bakteri digunakan sebagai pembanding sedangkan sampel sebagai uji. Hasil positif apabila terdapatnya gelembung gas dan dibandingkan dengan pembanding.

### **Pengujian Utilisasi Sitrat**

Disediakan tabung reaksi yang telah disterilisasi menggunakan autoklaf. Tabung reaksi dimasukkan sebanyak 5 mL medium *Simmons citrate agar*. Kemudian medium dibiarkan hingga memadat dalam keadaan miring sekitar  $10^\circ$ . Kemudian diinokulasikan bakteri dan sampel cincau hitam hasil filtrat dimana bakteri dan medium manitol sebagai pembanding sedangkan sampel sebagai uji. Tabung reaksi diinkubasi selama  $2 \times 24$  jam pada suhu  $37^\circ C$ . Hasil positif apabila warna pada medium terjadi perubahan warna dan dibandingkan dengan pembanding.

### **Pembuatan Standar Asam Galat**

Asam galat dibuat sebagai larutan standar dari total fenolat. Asam galat diambil sebanyak 50 mg dan dilarutkan sedikit demi sedikit dengan aquades yang kemudian ditambahkan hingga tanda batas labu ukur 100 mL menggunakan aquades. Larutan asam galat dihomogenkan didalam labu ukur lalu dipindahkan ke dalam botol coklat 100 mL dan diberikan etiket.

### **Pembuatan Kurva Kalibrasi**

Pembuatan kurva kalibrasi dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui panjang gelombang maksimum pada larutan standar. Pada analisis kadar total fenolat digunakan asam galat sebagai larutan pembuatan kurva kalibrasi. Pembuatan kurva kalibrasi kadar total fenolat yakni larutan stok asam galat 50 ppm diambil sebanyak 0; 0,2; 0,4; 0,8; 1,0 mL yang mana masing-masing ditambahkan dengan reagen *Folin-Ciocalteu* sebanyak 0,4 mL, dimasukkan pada labu ukur 10 mL dan larutan divorteks. Ditambahkan  $Na_2CO_3$  7 % sebanyak 4 mL lalu divorteks dan ditambahkan aquades hingga tanda batas, sehingga didapatkan larutan standar dengan konsentrasi 0; 1; 2; 3; 4; 5 ppm. Masing-masing larutan didiamkan selama 120 menit dan serapannya diukur dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum. Dengan mengalurkan absorbansi terhadap konsentrasi, dapat diperoleh kurva kalibrasi dengan persamaan regresi  $y = bx + a$ .

### **Pengujian Kadar Total Protein**

Pengujian kadar total protein dilakukan dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Prosedur yang dilakukan dimana diambil sebanyak 2,5 mL reagen ke dalam botol vial yang bersih. Ditambahkan 5  $\mu L$  aquades sebagai larutan blanko, ditambahkan 5  $\mu L$  larutan standar albumin sebagai larutan standar, dan ditambahkan 5  $\mu L$  larutan sampel cincau hitam yang telah di encerkan sebagai larutan sampel. Diukur panjang gelombang larutan dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 630 nm.

## Pengujian Kadar Total Fenolat

Pengujian kadar total fenolat dilakukan dimana sampel cincau hitam hasil filtrat diambil dan dimasukkan ke dalam labu takar 10 mL, kemudian ditambah dengan 0,4 mL reagen *Folin-Ciocalteu*, divorteks dan dibiarkan selama 5-8 menit. Larutan selanjutnya ditambah 4 mL  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  7 % dan ditambah aquades sampai tanda batas. Setelah 2 jam, absorbansinya dibaca pada panjang gelombang 765 nm. Sebagai blanko digunakan aquades dan reagen *Folin-Ciocalteu* serta sebagai pembanding digunakan standar asam galat.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengambilan sampel dilakukan di titik yang berbeda di wilayah Gunung Kelua untuk mengetahui apakah pada sampel cincau hitam di wilayah tersebut tercemar oleh mikroorganisme atau tidak. Preparasi sampel dilakukan dengan cara penghalusan sampel menggunakan blender serta dilakukan penyaringan sampel menggunakan kertas saring hingga didapatkan sari sampel untuk mempermudah dalam melakukan pengujian. *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri yang dapat hidup di dalam tubuh manusia. Apabila bakteri tersebut melebihi batas untuk hidup dalam tubuh manusia, maka bakteri tersebut akan menimbulkan suatu penyakit yang dapat bersifat merugikan untuk manusia.

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan dimana pada sampel cincau hitam terbukti teridentifikasi tercemar oleh mikroorganisme yakni bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* pada 5 sampel. Hal tersebut membuktikan bahwa cincau hitam yang disediakan dalam jajanan minuman tidak memenuhi syarat standar kesehatan, dimana batas maksimum cemaran mikroba pada makanan secara umum menurut BPOM adalah  $1 \times 10^4$  koloni. Sedangkan berdasarkan hasil pengujian yang didapatkan pada seluruh sampel cincau hitam batas cemaran mikroba yakni  $> 1 \times 10^6$  koloni. Cemaran bisa terjadi pada wadah penyajian jajanan minuman, air yang digunakan untuk mencuci sampel yang disajikan pada jajanan minuman dan sebagainya yang bisa terjadi kontaminasi tercemar mikroorganisme. Hasil pengujian metode Angka Lempeng Total (ALT) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengujian Metode Angka Lempeng Total (ALT)

Sampel	Pengenceran				Hasil (koloni)
	$10^{-1}$	$10^{-2}$	$10^{-3}$	$10^{-4}$	
GK 1	69	25	45	40	$4.00 \times 10^6$
GK 2	58	37	43	122	$1.22 \times 10^6$
GK 3	66	85	71	142	$1.42 \times 10^6$
GK 4	185	114	173	251	$2.51 \times 10^6$
GK 5	193	168	126	207	$2.07 \times 10^6$

Keterangan: GK = Gunung Kelua

Mikroorganisme *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* yang diduga terdapat pada sampel kemudian dilakukan pengujian reaksi biokimia dengan menggunakan pengujian fermentasi karbohidrat, pengujian katalase, dan pengujian utilisasi sitrat. Pengujian tersebut dilakukan dimana pengujian reaksi biokimia tersebut mempunyai reaksi positif terhadap bakteri berupa *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Berdasarkan pengujian fermentasi karbohidrat pada sampel, terbukti bahwa adanya mikroorganisme

*Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* yang diinkubasi selama  $1 \times 24$  jam. Hal tersebut membuktikan bahwa sampel bereaksi positif dengan menghasilkan asam-asam organik sehingga medium berubah dari warna merah menjadi warna kuning yang kemudian dibandingkan dengan kontrol negatif dan kontrol positif. Asam organik tersebut yg membuktikan adanya bakteri tersebut. Hasil pengujian fermentasi karbohidrat dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengujian Fermentasi Karbohidrat

Sampel	Hasil Pengujian		Keterangan
	Awal	Akhir	
Kontrol Negatif	Merah	Merah	-
<i>Escherichia coli</i>	Merah	Kuning	+
<i>Staphylococcus aureus</i>	Merah	Kuning	+
GK 1	Merah	Merah-Kuning	+
GK 2	Merah	Merah-Kuning	+
GK 3	Merah	Merah-Kuning	+
GK 4	Merah	Merah-Kuning	+
GK 5	Merah	Merah-Kuning	+

Keterangan : GK = Gunung Kelua  
 (+) Positif adanya bakteri  
 (-) Negatif adanya bakteri

Pengujian katalase merupakan pengujian biokimia lainnya. Pengujian katalase dilakukan untuk mengetahui apakah suatu organisme memiliki enzim katalase atau tidak dengan cara diberikan pereaksi berupa  $H_2O_2$  sebesar 3 %. Enzim katalase pada organisme akan mengkatalisis hidrogen peroksida ( $H_2O_2$ ) menjadi air dan oksigen yang mana akan membentuk gelembung gas dari hasil katalis tersebut. Hal tersebut membuktikan bahwa beberapa sampel bereaksi positif yang ditandai dengan terbentuknya gelembung gas. Hasil pengujian katalase dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengujian Katalase

Sampel	Hasil Pengujian		Keterangan
	Awal	Akhir	
Kontrol Negatif	Tidak ada gelembung gas	Tidak ada gelembung gas	-
<i>E. coli</i>	Tidak ada gelembung gas	Adanya gelembung gas	+
<i>S. aureus</i>	Tidak ada gelembung gas	Adanya gelembung gas	+
GK 1	Tidak ada gelembung gas	Tidak ada gelembung gas	-
GK 2	Tidak ada gelembung gas	Adanya gelembung gas	+
GK 3	Tidak ada gelembung gas	Adanya gelembung gas	+
GK 4	Tidak ada gelembung gas	Tidak ada gelembung gas	-
GK 5	Tidak ada gelembung gas	Adanya gelembung gas	+

Keterangan : GK = Gunung Kelua  
 (+) Positif adanya gelembung  
 (-) Negatif adanya gelembung

Pengujian utilisasi sitrat dilakukan untuk melihat kemampuan organisme enterik berdasarkan kemampuan memfermentasi sitrat sebagai sumber karbon, yang mana mengandung indikator biru bromtimol yang akan berubah menjadi biru pada reaksi positif dan tetap hijau jika reaksi negatif yang diinkubasi selama  $1 \times 24$  jam. Hal tersebut membuktikan bahwa sampel terbukti positif dengan ditandai dengan terjadinya perubahan warna menjadi biru tua. Hasil pengujian katalase dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengujian Ulitisasi Sitrat

Sampel	Hasil Pengujian		Keterangan
	Awal	Akhir	
Kontrol Negatif	Hijau tua	Hijau tua	-
<i>E. coli</i>	Hijau tua	Biru tua	+
<i>S. aureus</i>	Hijau tua	Biru tua	+
GK 1	Hijau tua	Biru tua	+
GK 2	Hijau tua	Biru tua	+
GK 3	Hijau tua	Biru tua	+
GK 4	Hijau tua	Biru tua	+
GK 5	Hijau tua	Biru tua	+

Keterangan : GK = Gunung Kelua  
 (+) Positif adanya bakteri  
 (-) Negatif adanya bakteri

Menurut Direktorat Gizi dan Departemen Kesehatan dalam Khirom (2008) mengatakan bahwa komposisi zat gizi daun cincau hitam per 100 gram secara umum mengandung energi sebesar 122 (kkal), protein sebesar 6 gram, lemak sebesar 1 gram, karbohidrat sebesar 26 gram, kalsium sebesar 100 mg, fosfor sebesar 100 mg, besi sebesar 3,3 mg, vitamin A sebesar 107,50 SI, vitamin B1 sebesar 80 mg, vitamin C sebesar 17 mg, air sebesar 66 gram, dan bagian yang dapat dimakan sebesar 40 %.

Kandungan total protein dilakukan untuk mengetahui kadar total protein yang terkandung didalam cincau hitam yang kemudian dapat dijadikan pengganti karbohidrat dan menjadi salah satu menu diet karena protein merupakan salah satu sumber energi setelah karbohidrat. Perbandingan yang digunakan adalah albumin, dimana albumin merupakan salah satu senyawa protein terbesar daripada senyawa protein yang lainnya. Nilai absorbansi yang digunakan yakni 630 nm. Rumus yang digunakan dalam menghitung kandungan total protein pada sampel cincau hitam adalah sebagai berikut.

$$\text{Kadar (\%)} = \frac{\text{Abs. sampel}}{\text{Abs. standar}} \times 100 \%$$

Berdasarkan hasil pengujian didapatkan bahwa kadar dari seluruh sampel cincau hitam cukup besar menurut referensi yang ada, dimana kadar protein dari seluruh sampel cincau hitam berkisar 15 – 17 %. Hasil pengujian total protein dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengujian Total Protein

Sampel	Kadar (%)
GK 1	15.47
GK 2	17.29
GK 3	16.75
GK 4	15.52
GK 5	17.84

Keterangan : GK = Gunung Kelua

Kandungan total fenolat pada masing-masing ekstrak dinyatakan sebagai ekuivalen asam galat atau *Galic Acid Equivalent* (GAE). GAE merupakan acuan umum untuk mengukur sejumlah senyawa fenolik yang terdapat dalam suatu bahan (Mongkolsilp dkk., 2004). Senyawa fenol memiliki mekanisme kerja dengan merusak struktur sel bakteri dan menghambat proses pembentukan dinding sel sehingga dapat menyebabkan lisis pada dinding sel bakteri (Sasongko dkk., 2014)

Standar total fenolat yang digunakan yakni asam galat yang merupakan turunan asam hidroksibenzoat yang tergolong asam fenol sederhana sehingga dapat menarik semua senyawa fenolat yang terdapat pada cincau hitam. Panjang gelombang maksimum yang didapatkan pada baku asam galat yakni sebesar 765.3 nm yang kemudian panjang gelombang tersebut digunakan untuk mengukur absorbansi dari baku asam galat dan sampel cincau hitam.

Pengujian total fenolat dilakukan untuk mengetahui berapa banyak total fenolat yang berada di dalam cincau hitam dalam jajanan minuman. Kurva kalibrasi dilakukan untuk menentukan kadar total fenolat yang kemudian dapat menentukan persamaan regresi dari kurva kalibrasi yang telah didapatkan. Nilai  $R^2$  (koefisien determinasi) yang berkisar antara 0 hingga 1 untuk menunjukkan kedekatan nilai perkiraan regresi yang mewakili data yang sebenarnya. Apabila nilai R mendekati atau sama dengan 1, maka nilai analisis regresi dapat dipercaya.

Tabel 6. Pengujian Total Fenolat

Sampel	Berat (g)	Kadar Total Fenolat (mg GAE/g)
GK 1	10	21.82
GK 2	10	19.29
GK 3	10	16.33
GK 4	10	10.59
GK 5	10	19.59

Keterangan: GK = Gunung Kelua

Pemberian *Folin-Ciocalteu* yakni untuk mengetahui adanya senyawa fenolat di dalam sampel maupun di kontrol, yang kemudian ditambahkan dengan Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 7 %. Senyawa fenolik bereaksi dengan reagen *Folin-Ciocalteu* hanya dalam suasana basa agar terjadi disosiasi proton pada senyawa fenolik menjadi ion fenolat, sehingga ditambahkan larutan Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (Apsari dkk., 2011). Rumus yang digunakan dalam menghitung kandungan total fenolat pada sampel cincau hitam adalah sebagai berikut.

$$\text{TPC} = \frac{\text{C. V. Fp}}{\text{g}}$$

dimana, TPC = *Total Phenolic Concentration* (mg GAE/g)

C = Konsentrasi fenolat (nilai x dari kurva kalibrasi asam galat)

V = Volume sampel (mL)

Fp = Faktor pengenceran

g = Berat sampel (gram)

Berdasarkan hasil pengujian didapatkan bahwa kadar total fenolat dari seluruh sampel cincau hitam berkisar 10 - 21 mg GAE/g.

## KESIMPULAN

1. Beberapa sampel cincau hitam pada jajanan minuman di kota Samarinda terbukti adanya cemaran mikroba yaitu bakteri *Eschericia coli* dan *Staphylococcus aureus*.
2. Kadar protein dari beberapa sampel cincau hitam berkisar 15 - 17 %, sedangkan kadar total fenolat dari beberapa sampel berkisar 10 - 21 mg GAE/g.

## DAFTAR PUSTAKA

- Legowo, Anang M., Nurwantoro, Sutaryo, 2005. *Analisis Pangan*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro. Semarang.
- Wiwit Murdianto, 2005. Sifat Fisik dan Mekanik Edible Film dari Ekstrak Daun Janggolan (*Mesona palustris* Bl.). *Jurnal Teknologi Pertanian*. **1**. (1). 8-13.
- Khirom, Chayadi Zulkhadi, 2008. Analisis Strategi Pemasaran Cincau Drink Kasus pada CV. Citra Pangan Mandiri, Bogor. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Mongkolsilp, S., Pongbupakit, I., Sae-lee, N., Sitthithaworn, W, 2004. Radical Scavenging activity and total phenolic content of medical plants used in primary health care. *Jurnal of Pharmacy and Science*. **9**. (1). 32-35.
- Sasongko, Pramono, Wahyu Mushollaeni dan Herman, 2014. Aktivitas Antibakteri Asap Cair dari Limbah Tempurung Kelapa terhadap Daging Kelinci Asap. *Buana Sains*. **14**. (2). 193-197.
- Apsari, Pramudita Dwi., & Susanti, H, 2011. Penetapan kadar fenolik total ekstrak metanol kelopak bunga rosella merah (*Hibiscus sabdariffa* Linn) dengan variasi tempat tumbuh secara spektrofotometri. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*. **2**. (1). 73-80.