

PENGARUH JUMLAH KARAGENAN DAN LAMA PENGERINGAN TERHADAP MUTU BUBUK CINCAU HITAM INSTAN

(Effect of Amount of Carrageenan and Drying Time on the Quality of Instant Black Grass Jelly Powder)

Johan Andri Siregar^{1,2)}, Rona J. Nainggolan¹⁾, Mimi Nurminah¹⁾

¹⁾Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian USU

Jl. Prof A. Sofyan No. 3 Medan Kampus USU Medan

²⁾e-mail :johansiregar92.jas@gmail.com

Diterima tanggal :15 September 2016 / Disetujui tanggal 9 November 2016

ABSTRACT

This study was conducted to determine the effect of amount of carrageenan and drying time on the quality of instant black grass jelly powder. This research was conducted at the Laboratory of Food Chemical Analysis and Microbiology, Faculty of Agriculture USU, Medan, using a factorial completely randomized design with 2 factors, i.e the concentration of carrageenan (K): (15 g; 30 g; 45 g; 60 g) and the drying time (P): (24 hours; 26 hours; 28 hours; 30 hours). Parameters analyzed were water content, yield, water absorption, pH, ash content, fiber content, and gel organoleptic value of texture. The results showed that the concentration of carrageenan had highly significant effect on water content, yield, water absorption, pH, ash content, fiber content, and gel organoleptic value of texture. Drying time had highly significant effect on water content, yield, water absorption and had no significant effect on the value of pH, ash content, fiber content, and gel organoleptic value of texture. Interaction between the two factors had highly significant effect on water absorption and yield, had no significant effect on water content, pH, ash content, fiber content, and gel organoleptic value of texture. The concentration of carrageenan (2%) and the drying time of (28 hours) produced the best quality of instant black grass jelly powder and more acceptable.

Keywords: Powder of black grass jelly, gel of black grass jelly, carrageenan, and drying time.

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh jumlah karagenan dan lama pengeringan terhadap mutu bubuk cincau hitam instan. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Analisa Kimia Bahan Pangan dan Mikrobiologi, Fakultas Pertanian USU, Medan, menggunakan rancangan acak lengkap faktorial 2 faktor yaitu konsentrasi karagenan (K) : (15 g; 30 g; 45 g; 60 g) dan lama pengeringan (P) : (24 jam; 26jam; 28jam; 30jam). Parameter yang dianalisa adalah kadar air, rendemen, daya serap air, pH, kadar abu, kadar serat, dan nilai organoleptik tekstur gel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah karagenan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap kadar air, rendemen, daya serap air, nilai pH, kadar abu, kadar serat, dan nilai organoleptik tekstur gel. Lama pengeringan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap kadar air, rendemen, dan daya serap air serta memberikan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap nilai pH, kadar abu, kadar serat, dan organoleptik tekstur gel. Interaksi antara kedua faktor memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap daya serap air dan rendemen, serta berbeda tidak nyata terhadap kadar air, nilai pH, kadar abu, kadar serat, dan organoleptik tekstur gel. Konsentrasi karagenan (2%) dan lama pengeringan (28jam) menghasilkan mutu bubuk cincau hitam instan yang terbaik dan lebih diterima.

Kata Kunci :Bubuk cincau hitam, gel cincau hitam, karagenan,dan lama pengeringan.

PENDAHULUAN

Cincau hitam merupakan bahan makanan tradisional yang telah lama dikenal oleh masyarakat dan digunakan sebagai isi minuman segar. Cincau hitam juga bisa digunakan sebagai makanan pencuci mulut (*dessert gel*). Cincau disenangi karena memiliki rasa yang khas,

segardam dingin serta harganya murah. Produk cincau hitam sudah lama dikenal secara umum oleh masyarakat, bahkan sudah masuk ke restoran-restoran dan hotel. Cincau hitam biasanya dipotong-potong berbentuk kubus, disajikan dalam sirup encer segar, kadang-kadang dicampur dengan potongan buah dan serutan kelapa muda.

Selain sebagai makanan pencuci mulut dan sebagai bahan minuman penurun panas dalam, cincau digunakan masyarakat sebagai penyembuh rasa beberapa penyakit seperti batuk, diare, mual (*morning sickness*), menurunkan tekanan darah, dan pencegah gangguan pencernaan. Khasiat dari cincau hitam juga salah satunya sebagai antioksidan, juga pengendali tekanan darah tinggi. Cincau biasanya banyak digunakan sebagai pelengkap minuman pengusir dahaga. Cincau juga memiliki efek penyejuk serta peluruh (diuretik) (Setiawati, 2009).

Gel cincau hitam diproduksi oleh industri rumah tangga dengan menggunakan teknologi dan peralatan yang sangat sederhana, bahkan kurang higienis karena peralatan yang digunakan untuk pencetakan merupakan kaleng bekas minyak goreng yang sudah korosif. Sifat dari gel cincau hitam daya simpannya rendah. Daya simpan gel cincau hitam pada suhu ruang adalah 4 hari, setelah 4 hari akan mengalami kerusakan yang ditandai dengan adanya penyimpangan bau dan tekstur (Astawan, 2002).

Gel cincau hitam semi basah mudah mengalami sineresis sehingga mudah tercemar oleh mikroba walaupun pemisahan gel cincau hitam dilakukan dua tahap dengan waktu yang relatif lama. Pengembangan produk menjadi cincau hitam instan diharapkan dapat memudahkan konsumen dalam penyiapan waktu yang lebih singkat, selain itu diharapkan lebih higienis dan daya simpannya lebih panjang.

Karagenan merupakan kelompok polisakarida galaktosa yang diekstraksi dari rumput laut. Karagenan mempunyai kemampuan untuk membentuk gel secara *thermoreversible*, artinya dapat mencair pada saat pemanasan dan membentuk gel kembali pada saat pendinginan sehingga banyak dimanfaatkan sebagai pembentuk gel, pengental, dan bahan penstabil di berbagai industri seperti pangan, farmasi, kosmetik, percetakan dan tekstil (Campo dkk., 2009).

Kombinasi penambahan karagenan dan lamanya pengeringan juga diperlukan untuk menghasilkan cincau hitam instan yang berkualitas baik dan disukai oleh panelis. Pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air bahan sampai batas mikroorganisme dan kegiatan enzim dapat menyebabkan pembusukan terhenti sehingga bahan yang dikeringkan dapat disimpan dalam waktu yang lama (Riansyah dkk., 2013). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jumlah karagenan dan lama pengeringan terhadap mutu bubuk cincau hitam instan.

BAHAN DAN METODA

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman cincau hitam kering yang diperoleh dari toko obat tradisional China yang berada di Medan, air abu dan karagenan. Bahan-bahan kimia yang digunakan dalam penelitian adalah H_2SO_4 0,325 N, NaOH 1,25 N, dan etanol 95%. Peralatan yang digunakan untuk pembuatan bubuk cincau hitam instan yaitu *beaker glass*, *erlenmeyer*, gelas ukur, kertas saring, pipet tetes, desikator, *oven*, ayakan 80 mesh, corong, pipet skala, timbangan analitik, blender, kertas saring Whatman 41, cawan porselen, alat gelas laboratorium, tanur, gelas ukur, *erlenmeyer*, *beaker glass*, corong, pipet skala, *autoclave*.

Persiapan Bahan Baku

Tanaman cincau hitam (*Mesona palustris* BL) kering (simplisia) dicuci dan dibersihkan dari kotoran seperti pasir dan tanah, kemudian dipotong kecil-kecil.

Proses Ekstraksi

Ditimbang simplisia sebanyak 150 g. Ditambahkan air sebanyak 20 kali berat tanaman. Ditambahkan air abu sebanyak 10% dari berat simplisia. Dididihkan pada suhu 100 °C selama 1 jam sehingga diperoleh cairan berwarna coklat kehitaman. Setelah dididihkan, ekstrak didinginkan pada suhu ruang dan kemudian disaring dengan menggunakan kain saring. Ampas yang diperas akan mengeluarkan semua komponen pembentuk gel (KPG) cincau.

Pencampuran Bahan

Ekstrak cincau yang diperoleh dididihkan kembali pada suhu 100 °C selama 30 menit. Didinginkan pada suhu ruang kemudian ditambahkan karagenan ke dalam ekstrak cincau sesuai perlakuan, yaitu 15 g, 30 g, 145 g, 60 g. Diaduk sampai homogen ekstrak cincau yang telah ditambahkan karagenan.

Pengeringan

Campuran yang sudah homogen kemudian dituangkan ke dalam loyang untuk dikeringkan pada suhu 50 °C selama 24 jam, 26 jam, 28 jam, 30 jam. Hasil pengeringan berupa serpihan kasar sehingga diperlukan penghalusan dengan blender dan diayak dengan ayakan 80 mesh agar homogen. Ayakan yang dihasilkan yaitu bubuk cincau hitam instan segera dikemas dalam plastik, simpan selama 3 hari, dilakukan analisis.

Pembuatan Gel Cincau Hitam

Bubuk cincau hitam instan dipanaskan dengan penambahan air sebanyak 1:20 sambil diaduk hingga suhu 80 °C selama 10 menit. Dicitak gel cincau hitam, dilakukan analisis.

Analisis Data

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL), yang terdiri dari dua faktor. Faktor I yaitu Jumlah karagenan (K) dengan 4 taraf yaitu: K₁ = 15 g, K₂ = 30 g, K₃ = 45 g, K₄ = 60 g. Faktor II yaitu Lama pengeringan (P) dengan 4 taraf yaitu: P₁= 24 jam, P₂= 26 jam, P₃= 28 jam, P₄= 30 jam. Banyaknya

kombinasi perlakuan atau *Treatment Combination* (Tc) adalah 4 x 4 = 16 dengan jumlah ulangan sebanyak 2 kali. Data dianalisis dengan analisis ragam (ANOVA) dan perlakuan yang memberikan pengaruh berbeda nyata atau sangat nyata dilanjutkan dengan uji LSR (*Least Significant Range*)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah karagenan dan lama pengeringan memberikan pengaruh terhadap parameter mutu bubuk cincau hitam instan yang diamati seperti terlihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Pengaruh jumlah karagenan terhadap parameter yang diamati

Parameter yang diuji	Jumlah karagenan (K)			
	K ₁ =15g	K ₂ =30g	K ₃ =45g	K ₄ =60g
Kadar air (%)	6,4122 ^{c,C}	8,1090 ^{b,B}	9,2158 ^{a,A}	9,5498 ^{a,A}
Rendemen (%)	18,5864 ^{d,D}	19,7077 ^{c,C}	20,7760 ^{b,B}	21,6116 ^{a,B}
Daya serap air (g/g)	3,5373 ^{a,A}	2,8356 ^{b,B}	2,7379 ^{b,B}	2,6509 ^{b,B}
pH	8,2250 ^{d,D}	8,3250 ^{c,C}	8,4125 ^{b,B}	8,5200 ^{a,A}
Kadar abu (%)	5,1354 ^{c,B}	6,2053 ^{b,C}	7,1890 ^{ab,AB}	8,3414 ^{a,A}
Kadar serat (%)	6,7006 ^{c,C}	7,7860 ^{b,BC}	8,2970 ^{b,AB}	9,2535 ^{a,A}
Nilai organoleptik tekstur gel	2,0417 ^{d,D}	2,6250 ^{c,C}	3,1000 ^{b,B}	3,6667 ^{a,A}

Keterangan :Notasi huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar) dengan uji LSR.

Tabel 2. Pengaruh lama pengeringan terhadap parameter yang diamati

Parameter yang diuji	Lama pengeringan (P)			
	P ₁ =24 jam	P ₂ =26 jam	P ₃ =28 jam	P ₄ =30 jam
Kadar air (%)	8,9369 ^{a,A}	8,4789 ^{b,AB}	8,1224 ^{c,BC}	7,7485 ^{d,C}
Rendemen (%)	21,0325 ^{a,A}	20,4613 ^{b,B}	19,9131 ^{c,C}	19,2748 ^{d,D}
Daya serap air (g/g)	2,6524 ^{b,C}	2,7914 ^{b,BC}	3,0948 ^{a,AB}	3,2231 ^{a,A}
pH	8,3675	8,3700	8,3700	8,3750
Kadar abu (%)	6,6197	6,6867	6,7420	6,8229
Kadar serat (%)	7,9330	8,0749	8,0162	8,0129
Nilai organoleptik tekstur gel	2,7500	2,8500	2,8500	2,9833

Keterangan :Notasi huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar) dengan uji LSR.

KadarAir

Tabel 1 menunjukkan bahwa jumlah karagenan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar air bubuk cincau hitam instan yang dihasilkan. Kadar air tertinggi diperoleh pada perlakuan K₄ (jumlah karagenan sebanyak 60 g) sebesar 9,5498% , sedangkan perlakuan K₁ menghasilkan kadar air terendah sebesar 6,4122%. Tabel 1 menunjukkan bahwa semakin tinggi jumlah karagenan maka kadar air bubuk cincau hitam yang dihasilkan akan semakin meningkat. Hal tersebut disebabkan karagenan bersifat hidrokoloid yang mampu mengikat dan mempertahankan air dalam bahan pangan

sehingga mempengaruhi kadar air bahan pangan tersebut. Peningkatan hidrokoloid menyebabkan air yang terikat dalam jaringan hidrokoloid semakin banyak. Air yang terukur sebagai kadar air adalah air bebas dan air teradsorpsi (Legowo dan Nurwantoro, 2004) dimana air teradsorpsi ini merupakan air yang terikat dalam jaringan hidrokoloid (Winarno, 1984).

Tabel 2 menunjukkan bahwa lama pengeringan memberi pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar air bubuk cincau hitam instan yang dihasilkan. Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan P₁ (lama pengeringan 24 jam) menghasilkan kadar air tertinggi sebesar 8,9369% dan kadar air terendah

diperoleh pada perlakuan P₄ sebesar 7,7485%. Semakin lama waktu pengeringan maka kadar air bubuk cincau hitam instan akan semakin menurun. Hal ini dikarenakan selama proses pengeringan terjadi penguapan air dari bahan sehingga kadar air dalam bahan semakin menurun. Hal ini sesuai dengan pernyataan Desrosier (1988) bahwa semakin lama pengeringan yang digunakan untuk mengeringkan suatu bahan maka air yang menguap dari bahan akan semakin banyak. Menurut Histifarina, dkk (2004) kemampuan bahan untuk melepaskan air dari permukaannya akan semakin besar dengan semakin lamanya proses pengeringan sehingga kadar air yang dihasilkan semakin rendah.

Rendemen

Tabel 1 menunjukkan bahwa jumlah karagenan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap rendemen bubuk cincau hitam instan yang dihasilkan. Tabel 2 menunjukkan bahwa lama pengeringan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap rendemen bubuk cincau hitam instan yang dihasilkan. Hubungan interaksi jumlah karagenan dan lama pengeringan dapat dilihat pada Gambar 1.

Semakin tinggi jumlah karagenan maka rendemen bubuk cincau hitam instan semakin meningkat. Hal ini disebabkan karagenan berfungsi sebagai bahan pengisi yang akan memperbesar total padatan dalam pembuatan bubuk cincau hitam instan sehingga rendemen yang dihasilkan akan semakin tinggi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Yana dan Kosnadi (2015) yang menyatakan bahwa semakin banyak bahan pengisi yang ditambahkan maka akan memperbesar total padatan. Peningkatan total padatan dapat meningkatkan berat produk dan menaikkan rendemen. Karagenan mampu mengikat air dalam bahan dan juga mempertahankan kandungan air sehingga banyaknya jumlah karagenan yang ditambahkan akan mempengaruhi rendemen. Rahmawati (2008), menyatakan bahwa semakin kecil kadar air suatu bahan mengakibatkan semakin kecil bobot air yang terkandung dalam bahan tersebut. Apabila air dihilangkan maka bahan akan lebih padat dan lebih ringan sehingga mempengaruhi rendemen akhir.

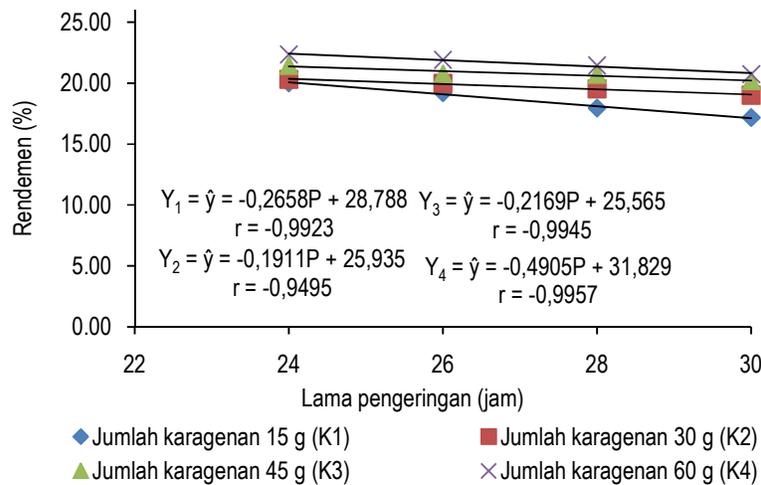
Gambar 1 menunjukkan semakin lama waktu pengeringan maka rendemen bubuk cincau hitam instan semakin menurun.

Penurunan rendemen disebabkan oleh semakin lama waktu pengeringan yang dilakukan sehingga kandungan air yang teruapkan akan lebih banyak mengakibatkan rendemen yang dihasilkan menurun. Perbedaan rendemen dipengaruhi oleh kandungan air suatu bahan pangan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rahmawati (2008) yang menyatakan bahwa semakin kecil kadar air suatu bahan akan berakibat pada semakin kecilnya bobot air yang terkandung dalam bahan tersebut. Air yang terkandung dalam suatu bahan merupakan komponen yang mempengaruhi bobot bahan. Apabila air dihilangkan maka bahan akan lebih mampat dan lebih ringan sehingga mempengaruhi rendemen produk akhir.

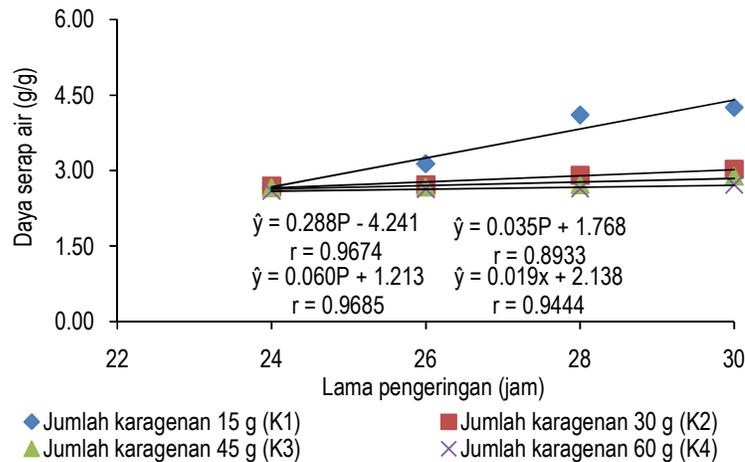
Daya Serap Air

Tabel 1 menunjukkan bahwa jumlah karagenan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap daya serap air bubuk cincau hitam instan yang dihasilkan. Tabel 2 menunjukkan bahwa lama pengeringan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap daya serap air bubuk cincau hitam instan yang dihasilkan. Interaksi antara jumlah karagenan dan lama pengeringan terhadap daya serap air bubuk cincau hitam dapat dilihat pada Gambar 2. Semakin tinggi jumlah karagenan maka daya serap air bubuk cincau hitam instan akan menurun. Penurunan ini disebabkan karagenan mengikat molekul air dalam bahan. Sifat higroskopis karagenan yang tinggi mengakibatkan struktur molekul saling berikatan kuat dengan air sehingga kandungan air akan bertambah dan menyebabkan kelembaban pada produk. Hal ini sesuai dengan pernyataan Wijana, dkk., (2014) yang menyatakan bahwa karagenan memiliki ion bebas OH⁻ yang berikatan dengan molekul air sehingga ikatan antar karagenan dan molekul air menjadi kuat.

Gambar 2 menunjukkan semakin lama pengeringan maka daya serap air bubuk cincau hitam instan semakin meningkat. Peningkatan daya serap air disebabkan oleh bahan yang terlalu kering dapat menyerap air di sekitar lingkungan akan semakin banyak sehingga dapat menyebabkan daya serap air meningkat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hector (2004) yang menyatakan bahwa semakin kering suatu produk maka kemampuan produk tersebut untuk menyerap air menjadi lebih banyak apabila dibandingkan produk yang lembab.



Gambar 1. Hubungan interaksi jumlah karagenan dengan lama pengeringan terhadap rendemen bubuk cincau hitam instan



Gambar 2. Hubungan interaksi jumlah karagenan dengan lama pengeringan terhadap daya serap air bubuk cincau hitam instan

pH

Tabel 1 menunjukkan bahwa jumlah karagenan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai pH bubuk cincau hitam instan yang dihasilkan. Tabel 2 menunjukkan bahwa lama pengeringan memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap nilai pH bubuk cincau hitam yang dihasilkan. Tabel 1 menunjukkan semakin tinggi jumlah karagenan maka nilai pH bubuk cincau hitam instan semakin meningkat. Karagenan merupakan getah rumput laut yang diekstraksi dengan larutan alkali sehingga cenderung memiliki pH basa. Kandungan mineral yang terdapat dalam karagenan seperti kalsium, magnesium, natrium dan potassium akan bereaksi dengan asam membentuk garam sehingga mengurangi keasaman. Peningkatan

pH sejalan dengan peningkatan pengenceran air yang ditambahkan karena dengan pengenceran yang semakin tinggi maka ion H^+ yang berasal dari asam-asam organik juga mengalami pengenceran sehingga ion H^+ yang bersifat asam akan berkurang dan pH bubuk cincau hitam instan akan meningkat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Yuliani, dkk., (2011) yang menyatakan bahwa karagenan memiliki pH yang cukup tinggi karena diekstrak dengan menggunakan alkali.

Kadar Abu

Tabel 1 menunjukkan bahwa jumlah karagenan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar abu bubuk cincau hitam instan yang dihasilkan. Tabel 2 menunjukkan bahwa lama pengeringan

memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P>0,05$) terhadap kadar abu bubuk cincau hitam yang dihasilkan. Tabel 1 menunjukkan semakin tinggi jumlah karagenan maka kadar abu bubuk cincau hitam instan semakin meningkat. Hal ini disebabkan karagenan memiliki kandungan kadar abu 15-40% dan memiliki kandungan abu larut asam yang mampu mempengaruhi kadar abu pada karagenan (FAO, 2007). Hal ini sejalan dengan pernyataan Santoso, dkk., (2006) yang menyatakan bahwa kandungan mineral pada karagenan (*Kappaphycus alvarezii*) terdiri dari Mg dengan nilai 2,9 mg/g, Ca 2,8 mg/g, K 87,1 mg/g, dan Na 11,9 mg/g.

Kadar Serat

Tabel 1 menunjukkan bahwa jumlah karagenan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P<0,01$) terhadap kadar serat bubuk cincau hitam instan yang dihasilkan. Tabel 2 menunjukkan bahwa lama pengeringan memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P>0,05$) terhadap kadar serat bubuk cincau hitam instan yang dihasilkan. Peningkatan kadar serat bubuk cincau hitam instan disebabkan oleh konsentrasi karagenan yang ditambahkan semakin tinggi. Karagenan merupakan sumber serat dan pengental polisakarida sehingga semakin tinggi jumlah karagenan maka kadar serat kasarnya semakin meningkat. Senyawa polisakarida ini merupakan jenis serat larut air yang sukar dicerna. Hal ini sesuai dengan pernyataan Estiasih dan Ahmadi (2009) yang menyatakan bahwa sebagian besar penstabil dan pengental adalah polisakarida seperti gum arab, gum guar, karboksilmetil selulosa, karagenan, agar-agar, pati, dan pektin. Karagenan merupakan senyawa polisakarida dan jenis serat larut air yang sukar dicerna.

Nilai Organoleptik Tekstur Gel Cincau Hitam

Tabel 1 menunjukkan bahwa jumlah karagenan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P<0,01$) terhadap nilai organoleptik tekstur bubuk cincau hitam instan yang dihasilkan. Tabel 2 menunjukkan bahwa lama pengeringan memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P>0,05$) terhadap nilai pH bubuk cincau hitam yang dihasilkan. Tabel 1 menunjukkan semakin tinggi jumlah karagenan maka nilai skor tekstur gel semakin tinggi. Hal ini disebabkan karena kemampuan karagenan yang kuat sebagai pembentuk gel. Hal ini sesuai dengan pernyataan Bixler (1994) yang menyatakan bahwa karagenan berfungsi sebagai pengental ampuh, stabilisator yang efektif, dan agen pembentuk gel yang sangat baik.

KESIMPULAN

1. Jumlah karagenan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P<0,01$) terhadap kadar air, rendemen, daya serap air, nilai pH, kadar abu, kadar serat, dan uji organoleptik tekstur gel.
2. Lama pengeringan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P<0,01$) terhadap kadar air, rendemen, dan daya serap air, serta memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P>0,05$) terhadap nilai pH, total padatan terlarut, kadar abu, kadar serat, dan organoleptik tekstur gel cincau hitam.
3. Interaksi antara jumlah karagenan dan lama pengeringan memberikan pengaruh berbeda nyata ($P<0,05$) terhadap rendemen, berbeda sangat nyata ($P<0,01$) terhadap daya serap air, dan berbeda tidak nyata ($P>0,05$) terhadap kadar air, nilai pH, kadar abu, kadar serat, dan organoleptik tekstur gel cincau hitam.
4. Produk bubuk cincau hitam instan yang terbaik diperoleh pada perlakuan K_4P_3 yang memiliki rendemen, kadar serat kasar dan nilai skor tekstur gel yang terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- Astawan, M. 2002. Cincau hitam (terhubung berkala). <http://www.sedapesekejap.com.html>. Diakses pada tanggal 09 Oktober 2015.
- Bixler, H. J. 1994. The Carrageenan Connection IV. *British Food Journal*, Vol. 96: 12-17.
- Campo, V. L., Kawano, D. F., Silva Júnior, D. B., dan Ivone Carvalho, I. 2009. Carrageenans: biological properties, chemical modifications and structural analysis, *Carbohydrate Polymers*, 77: 167-180.
- Desrosier, N.W. 1988. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Penerjemah: Muchji Muljohardjo. UI – Press, Jakarta.
- Estiasih, T., dan Ahmadi. 2009. *Teknologi Pengolahan Pangan*. Bumi Aksara, Jakarta.
- Food and Agriculture Organization (FAO). 2007. Carrageenan. Prepared at the 68th JECFA and Published in FAO JECFA Monographs 4. p. 1-6.
- Hector, F. M. 2004. Optimal spray dryer of orange oil. *Proceeding of International Drying Symposium*. Brazil.

- Histifarina D., D. Musaddaad dan E. Murtiningsih.2004. Teknik Pengeringan dalam Oven Untuk Irisan Wortel Kering Bermutu. 14(2):107-112.
- Legowo, A. M. dan Nurwantoro, 2004. Analisis Pangan. Program Studi Teknologi Hasil Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Rahmawati, I. 2008. Penentuan Lama Pengeringan pada Pembuatan Serbuk Biji Alpukat. Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Riansyah, A., Supriadi, A., dan Nopianti, R. 2013. Pengaruh perbedaan suhu dan waktu pengeringan terhadap karakteristik ikan asin sepat siam (*Trichogaster pectoralis*) dengan menggunakan oven. Jurnal Fishtech 2(1): 53-68.
- Santoso, J., Gunji, S., Yoshie-Strak, Y., dan Suzuki, T. 2006. Mineral Content of Indonesian seaweed and mineral solubility affected by basic cooking. Food Science and Technology Research. 12(1): 59-66.
- Setiawati, R. 2009. Kasiat cincau. <http://www.untukku.com>. Diakses pada tanggal 09 Oktober 2015.
- Widyaningsih, T. D. 2007. Olahan Cincau Hitam. Trubus Agrisarana, Surabaya.
- Wijana, S., Mulyadi, A. F., dan Septivirta, T. D.T. 2014. Pembuatan permen jelly dari buahnanas (*Ananas comosus* L.) subgrade (Kajian Jumlah karagenan dan Gelatin. Skripsi. Program Studi Teknologi Industri Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya, Malang.
- Winarno, F. G. 1984. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia, Jakarta.
- Yana, M. F., J. Kusnadi. 2015. Pembuatan yogurt berbasis kacang tunggak (*Vigna unguiculata*) dengan metode freeze drying (Kajian Jenis dan Konsentrasi Bahan Pengisi). Jurnal Pangan dan Agroindustri. 3 p.1203-1213.
- Yuliani, Marwati, dan Fahriansyah, M. W. R.. 2011. Studi variasi konsentrasi ekstrak rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) dan karagenan terhadap mutu minuman jeli rosela. Jurnal Teknologi Pertanian. 7 (1) : 1-8.