

**PENGARUH PENAMBAHAN CMC (*Carboxyl Methyl Cellulose*) TERHADAP
KARAKTERISTIK SIRUP SALAK BALI (*Salacca zalacca* var. *Amboinensis*)
SELAMA PENYIMPANAN**

Eka Rahmaningtyas¹, Ni Made Yusa², Ni Nyoman Puspawati²
Email : ekarahmaningtyas@yahoo.com

ABSTRACT

The research was conducted to determine the effect of CMC (*Carboxyl Methyl Cellulose*) addition to characteristics the Bali snake fruit syrup during storage. The research was using randomized block design, with two factor, the first factor is CMC addition used was 0%, 0.25%, 0.50%, 0.75%, 1.00%, and 1.25%, the second factor is storage time used was 0 week, 2 week, 4 week, and 6 week. The parameters that was observed are viscosity, vitamin C, total sugar, total soluble solid, pH and sensory evaluation, such us taste, flavor, colour and overall acceptance. The results showed that interaction between CMC addition and storage time gave very significant effect on vitamin C. CMC addition gave very significant effect on viscosity, total sugar, and pH. Storage time gave very significant effect on vitamin C, pH, taste, flavor, colour, and overall acceptance. The best treatment Bali snake fruit syrup obtained in CMC addition 1.25% and storage time 4 week with characteristics objectif viscosity 2250.00 cP, vitamin C 12.56 mg/100g, total sugar 64.98 %, total soluble solid 38.00 °Brix, pH 3.70 and characteristics in sensory taste 5.13 (a little bit like), flavor 5.60 (like), colour 5.13 (a little bit like), overall acceptance 5.13 (a little bit like).

Keywords: syrup, Bali snake fruit, CMC addition and storage time.

PENDAHULUAN

Tanaman salak memiliki nama ilmiah *Salacca edulis* yang kemudian diubah menjadi *Salacca zalacca* dan beberapa varietas buah salak yang ada di Indonesia adalah *Salacca zalacca* var. *Zalacca* dari Jawa, *Salacca zalacca* var. *Sumatrana* dari Sumatra, dan *Salacca zalacca* var. *Amboinensis* dari Ambon dan Bali (Anon., 2013a). Di Provinsi Bali, tanaman salak (*Salacca zalacca*) banyak dibudidayakan di Kabupaten Karangasem Bali. Penanaman bermula di Desa Sibetan, yaitu varietas amboinensis (*Salacca zalacca* var. *Amboinensis*) yang dikenal sebagai salak bali (Guntoro, 2004).

Buah salak dalam bahasa Inggris disebut *snake fruit* karena memiliki bentuk kulit yang mirip dengan sisik ular, dan dalam satu buah salak mengandung 1-3 biji (Sahputra, 2008). Kulit luar buah salak ada

yang berwarna hitam, hitam kemerahan, coklat kemerahan, atau coklat kekuningan, daging buahnya berwarna putih kekuningan dan memiliki citarasa yang sepat, asam, manis, masir, segar, serta renyah saat digigit (Anon., 2013a). Buah salak mengandung protein, karbohidrat, mineral (Ca, P, Fe), vitamin B1 serta vitamin C (Nazaruddin dan Kristiawati, 1992).

Produksi buah salak di Bali pada tahun 2013, mencapai 32.194 ton (Anon., 2013b). Pada saat panen raya, produksi buah salak melimpah, namun harga jual buah salak menjadi turun. Buah salak bersifat mudah rusak, ditambah dengan penanganan pascapanennya yang kurang baik, sehingga buah salak mudah busuk dan terbuang sia-sia. Hal ini, dapat ditanggulangi dengan cara mengolah buah salak menjadi berbagai produk makanan atau minuman yang mempunyai nilai

¹ Mahasiswa Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana

² Dosen Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana

ekonomis lebih tinggi dan memiliki masa simpan yang baik. Buah salak dapat dijadikan asinan, manisan, keripik, dodol dan sirup.

Berdasarkan SNI No. 3544 : 2013, sirup adalah larutan gula pekat dengan atau tanpa penambahan bahan tambahan pangan yang diijinkan. Pada umumnya sirup yang disimpan mengalami pengendapan sehingga berubah menjadi tidak stabil dan mengakibatkan terjadinya penurunan mutu. Upaya untuk mencegah hal tersebut, perlu ditambahkan bahan untuk menstabilkan sirup, salah satunya yaitu CMC (*Carboxyl Methyl Cellulose*). CMC adalah bahan penstabil yang merupakan jenis hidrokoloid dan memiliki kemampuan untuk memperbaiki tekstur produk pangan seperti konsistensi, kekentalan, kekenyalan, kekuatan gel, serta berfungsi sebagai stabilis (Fardiaz, 1986). Penambahan CMC bertujuan untuk membentuk suatu cairan yang stabil dan homogen, serta tidak mengendap selama penyimpanan (Manoi, 2006). Selama ini, belum ada penelitian tentang pengaruh penambahan CMC terhadap karakteristik sirup salak bali, terutama tentang kandungan vitamin C, sehingga perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh penambahan CMC terhadap karakteristik sirup salak Bali selama penyimpanan.

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pengolahan Pangan, Laboratorium Mikrobiologi Pangan dan

Laboratorium Analisis Pangan Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana. Waktu pelaksanaan penelitian dari bulan Juni hingga Oktober 2015.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari pisau, corong, kain saring, wadah plastik, botol kaca beserta tutup, panci, kompor, timbangan analitik (Sartorius), aluminium foil, pipet volume 1ml (Iwaki Pyrex), pipet tetes, buret (Iwaki Pyrex), kertas saring, erlenmeyer (Iwaki Pyrex), gelas beker (Iwaki Pyrex), gelas ukur (Iwaki Pyrex), labu ukur (Iwaki Pyrex), hand refraktometer (ATAGO Nar-ITLiquid Cat. No. 1211), pH meter (microBENCH T12100).

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari buah salak Bali (*Salacca zalacca var. Amboinensis*), yang dibeli dari Pasar Badung, gula pasir, asam sitrat dan CMC. Bahan kimia yang digunakan adalah air, amilum, iod, aquades, larutan *Luff-Schoorl*, HCl, NaOH, H₂SO₄, KI, Na-thiosulfat, aluminium foil, pp.

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola faktorial, yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah penambahan CMC (F) yaitu 0%, 0,25%, 0,50%, 0,75%, 1,00%, 1,25%, persentase dihitung berdasarkan volume yang digunakan, sedangkan faktor kedua adalah lama penyimpanan (P) yaitu 0 minggu, 2 minggu, 4 minggu dan 6 minggu. Penyimpanan

dilakukan dalam botol kaca dan disimpan pada suhu ruang selama 6 minggu. Kombinasi perlakuan diperoleh 24 unit percobaan dan perlakuan diulang sebanyak 2 kali, sehingga diperoleh 48 unit percobaan. Data dianalisis dengan sidik ragam dan apabila terdapat pengaruh nyata antara perlakuan terhadap parameter yang diamati, maka akan dilanjutkan analisis dengan uji Duncan (Sastrosupadi, 2000).

Variabel yang diamati

Variabel yang diamati dalam percobaan ini, yaitu viskositas dengan menggunakan alat viskometer *spindle* (Anon., 2011), vitamin C metode iodometri (Sudarmadji *et al.*, 1997), total gula dengan metode *Luff-Schoorl* (Sudarmadji *et al.*, 1997), total padatan terlarut dengan menggunakan alat hand refraktometer (Buckle *et al.*, 1987), pH dengan menggunakan alat pH meter (AOAC, 1995), evaluasi sensoris dengan menggunakan uji hedonik (Soekarto, 1985).

Pelaksanaan Percobaan

Proses pembuatan sirup salak mengacu pada Suyanti (2010) yang telah dimodifikasi. Sirup dibuat dengan menggunakan bahan buah salak Bali yang dibeli di pasar Badung. Buah salak disortasi, dan dikupas untuk memisahkan daging dari kulit dan bijinya. Daging buah dicuci hingga bersih dan ditimbang, diiris tipis-tipis dengan

menggunakan pisau dan ditambahkan air dengan perbandingan 1 : 2, yaitu 1 bagian daging buah dan 2 bagian air, direbus dengan suhu 100°C selama 30 menit, disaring dan diperas. Sari buah ditambahkan gula pasir 55%, asam sitrat 0,4%, diaduk sampai homogen, diukur volumenya masing-masing 700 ml dan ditambahkan CMC sesuai perlakuan (0%, 0,25%, 0,50%, 0,75%, 1,00%, 1,25%), diaduk sampai homogen dan dipanaskan dengan suhu 70°C selama 15 menit. Sirup salak dikemas dengan botol kaca yang sudah dicuci dan disterilisasi dengan suhu 121°C selama 15 menit. Botol yang terisi sirup ditutup dan dipasteurisasi dengan suhu 75°C selama 15 menit, disimpan dan dianalisis (Suyanti, 2010, yang telah dimodifikasi).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Viskositas

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi penambahan CMC dan lama penyimpanan tidak berpengaruh ($P > 0,05$), sedangkan perlakuan penambahan CMC berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$), dan perlakuan lama penyimpanan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap viskositas sirup salak. Nilai rata-rata viskositas sirup salak pada perlakuan penambahan CMC dan lama penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Rata-rata Viskositas (cP) Sirup Salak Bali dengan Penambahan CMC Selama Penyimpanan

Penambahan CMC (%)	Lama Penyimpanan (Minggu)				Rata-rata (cP)
	0	2	4	6	
0	15,00	15,00	10,00	10,00	12,50 a
0,25	45,00	35,00	32,50	30,00	35,63 a
0,50	197,50	155,00	127,50	80,00	140,00 a
0,75	706,25	587,50	575,00	475,00	585,94 b
1,00	1862,50	1537,50	1475,00	1250,00	1531,25 c
1,25	2837,50	2412,50	2250,00	1762,50	2315,63 d
Rata-rata (cP)	943,96 b	790,42 ab	745,00 ab	601,25 a	

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$).

Nilai rata-rata viskositas sirup salak pada perlakuan penambahan CMC yaitu berkisar antara 12,50 cP sampai dengan 2315,63 cP dan perlakuan lama penyimpanan sirup salak yaitu berkisar antara 943,96 cP sampai dengan 601,25 cP. Penambahan CMC menyebabkan viskositas semakin meningkat karena CMC yang bersifat hidrofil dan terdispersi dalam air akan menyerap air, sehingga air tidak dapat bergerak bebas lagi dan menyebabkan terjadinya peningkatan viskositas (Fennema *et al.*, 1976). Selama penyimpanan viskositas semakin menurun karena CMC mengalami oksidasi akibat pengaruh udara, dimana molekul oksigen dari udara dapat menyebabkan kerusakan pada sistem dispersi koloid CMC dengan putusnya gugus karboksil, sehingga viskositas sirup menurun (Murrkmihadi *et al.*, 2011).

Vitamin C

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi penambahan CMC dan lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata

($P < 0,01$), sedangkan perlakuan penambahan CMC tidak berpengaruh ($P > 0,05$) dan perlakuan lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap vitamin C sirup salak. Nilai rata-rata vitamin C sirup salak pada perlakuan penambahan CMC dan lama penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 3.

Nilai rata-rata vitamin C sirup salak pada perlakuan penambahan CMC dan lama penyimpanan yaitu berkisar antara 10,34 mg/100g sampai dengan 17,16 mg/100g. Selama penyimpanan vitamin C semakin menurun karena disebabkan oleh adanya oksigen bebas yang terdapat pada sirup, sehingga menyebabkan terjadinya reaksi oksidasi (Winarno *et al.*, 1984). Reaksi oksidasi vitamin C akan membentuk asam L-dehidroaskorbat berubah menjadi asam L-diketogulonat (Kusnandar, 2010). Penurunan vitamin C juga disebabkan oleh adanya proses pemanasan dan penyimpanan (Farikha *et al.*, 2013).

Tabel 3. Nilai Rata-rata Vitamin C (mg/100g) Sirup Salak Bali dengan Penambahan CMC Selama Penyimpanan

Penambahan CMC (%)	Lama Penyimpanan (Minggu)			
	0	2	4	6
0	17,16 j	14,74 f	11,44 bc	10,34 a
0,25	15,84 gh	15,84 gh	11,66 bcd	10,91 ab
0,50	15,84 gh	14,74 f	12,32 cde	11,44 bc
0,75	17,16 j	16,28 hij	11,22 ab	10,34 a
1,00	16,94 ij	15,18 fg	12,76 e	10,35 a
1,25	16,06 ghi	15,62 fgh	12,56 de	11,44 bc

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$).

Total Gula

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi penambahan CMC dan lama penyimpanan tidak berpengaruh ($P > 0,05$), sedangkan perlakuan penambahan CMC berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) dan perlakuan lama penyimpanan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap total gula sirup salak. Nilai rata-rata total gula sirup salak pada perlakuan penambahan CMC dan lama penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 4.

Nilai rata-rata total gula sirup salak pada perlakuan penambahan CMC berkisar antara 61,45 % sampai dengan 64,99 % dan perlakuan lama penyimpanan berkisar antara 63,24 % sampai dengan 63,57 %. Penambahan CMC menyebabkan total gula semakin

meningkat karena struktur CMC merupakan polisakarida dan memiliki rantai polimer yang terdiri dari unit molekul selulosa yang berbentuk rantai linier dan memiliki banyak komponen glukosa, sehingga dengan semakin bertambahnya CMC maka akan meningkatkan total gula (Fitriyaningtyas dan Widyaningsih, 2015). Selama penyimpanan total gula semakin menurun karena selama penyimpanan mengalami oksidasi akibat pengaruh akibat pengaruh udara, dimana molekul oksigen dari udara dapat menyebabkan kerusakan pada sistem dispersi koloid, sehingga menyebabkan kemampuan untuk mengikat gula, air, asam-asam organik dan komponen-komponen lain menjadi menurun (Murrukmihadi *et al.*, 2011).

Tabel 4. Nilai Rata-rata Total Gula (%) Sirup Salak Bali dengan Penambahan CMC Selama Penyimpanan

Penambahan CMC (%)	Lama Penyimpanan (Minggu)				Rata-rata (%)
	0	2	4	6	
0	61,67	61,57	61,31	61,25	61,45 a
0,25	62,65	62,55	62,55	62,34	62,52 b
0,50	63,46	63,35	63,21	62,83	63,21 c
0,75	63,95	63,77	63,67	63,59	63,74 d
1,00	64,65	64,61	64,50	64,47	64,56 e
1,25	65,03	65,00	64,98	64,95	64,99 f
Rata-rata (%)	63,57 b	63,47 ab	63,37 ab	63,24 a	

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$).

Total Padatan Terlarut

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi penambahan CMC dan lama penyimpanan tidak berpengaruh ($P>0,05$), sedangkan perlakuan penambahan CMC berpengaruh nyata ($P<0,05$) dan perlakuan lama penyimpanan berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap total padatan terlarut sirup salak. Nilai rata-rata total padatan terlarut sirup salak pada perlakuan penambahan CMC dan lama penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 5.

Nilai rata-rata total padatan terlarut sirup salak pada perlakuan penambahan CMC berkisar antara 37,19 °Brix sampai dengan 37,94 °Brix dan perlakuan lama penyimpanan berkisar antara 37,38 °Brix sampai dengan 37,79 °Brix. Penambahan CMC menyebabkan total padatan terlarut semakin meningkat karena CMC merupakan salah satu penstabil yang memiliki

kemampuan untuk mengikat gula, air, asam-asam organik dan komponen-komponen lain sehingga menjadi lebih stabil dan jika air, gula, asam-asam organik dan komponen-komponen lain terikat dengan baik maka padatan terlarutnya akan lebih tinggi (Sulastri, 2008). Selama penyimpanan total padatan terlarut semakin meningkat karena air bebas diikat oleh bahan penstabil sehingga konsentrasi bahan yang larut meningkat dan semakin banyak partikel yang terikat oleh bahan penstabil maka total padatan yang terlarut juga akan semakin meningkat dan mengurangi endapan yang terbentuk, sehingga dengan adanya bahan penstabil maka partikel-partikel yang tersuspensi akan terperangkap dalam sistem tersebut dan tidak mengendap (Potter dan Hotchkiss, 1995 dalam Kusumah, 2007).

Tabel 5. Nilai Rata-rata Total Padatan Terlarut (°Brix) Sirup Salak Bali dengan Penambahan CMC Selama Penyimpanan

Penambahan CMC (%)	Lama Penyimpanan (Minggu)				Rata-rata (°Brix)
	0 Minggu	2 Minggu	4 Minggu	6 Minggu	
0%	37,00	37,00	37,00	37,75	37,19 a
0,25%	37,00	37,50	37,50	37,50	37,38 a
0,50%	37,25	37,50	37,50	37,75	37,50 ab
0,75%	37,50	37,25	37,50	37,75	37,50 ab
1,00%	37,75	37,75	38,00	38,25	37,94 b
1,25%	37,75	38,00	38,00	37,75	37,88 b
Rata-rata (°Brix)	37,38 a	37,50 ab	37,58 ab	37,79 b	

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P>0,05$).

pH

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi penambahan CMC dan lama penyimpanan tidak berpengaruh ($P>0,05$), sedangkan perlakuan penambahan CMC berpengaruh nyata ($P<0,05$) dan lama

penyimpanan berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap pH sirup salak. Nilai rata-rata pH sirup salak pada perlakuan penambahan CMC dan lama penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 menunjukkan nilai rata-rata pH sirup salak pada perlakuan penambahan CMC

berkisar antara 2,99 sampai dengan 3,70 dan perlakuan lama penyimpanan berkisar antara 3,19 sampai dengan 3,52. Penambahan CMC menyebabkan pH semakin meningkat karena CMC merupakan garam dari basa kuat dan asam lemah sehingga larutannya akan bersifat lebih basa (Fardiaz, 1986). Hidrokoloid yang terdapat pada CMC yang tinggi menyebabkan pH semakin meningkat karena hidrokoloid banyak mengandung gugus karboksil yang akan terhidrolisis sehingga nilai pH akan tinggi (Manoi, 2006). Selama penyimpanan pH semakin menurun karena selama penyimpanan

terjadi penurunan daya ikat antara bahan CMC dan sirup, serta terbentuknya asam karboksilat sebagai hasil proses deaminasi asam amino (Mulyohardjo, 1993). Asam amino adalah senyawa organik penyusun protein yang memiliki dua gugus, yaitu gugus amin (-NH₂) membentuk ion positif yang bersifat basa dan gugus karboksil (-COOH) membentuk ion negatif yang bersifat asam (Kusnandar, 2010).

Sifat Sensoris

Hasil evaluasi sensoris terhadap rasa, aroma, warna, dan penerimaan keseluruhan pada sirup salak dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 6. Nilai Rata-rata pH Sirup Salak Bali dengan Penambahan CMC Selama Penyimpanan

Penambahan CMC (%)	Lama Penyimpanan (Minggu)				Rata-rata
	0 Minggu	2 Minggu	4 Minggu	6 Minggu	
0%	2,96	3,14	3,02	2,83	2,99 a
0,25%	3,37	3,22	3,14	2,93	3,16 b
0,50%	3,55	3,44	3,40	3,12	3,38 c
0,75%	3,64	3,58	3,52	3,31	3,51 d
1,00%	3,75	3,69	3,60	3,42	3,61 de
1,25%	3,85	3,72	3,70	3,52	3,70 e
Rata-rata	3,52 c	3,46 bc	3,39 b	3,19 a	

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$).

Rasa

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi CMC dan lama penyimpanan 0, 4, 6 minggu berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) dan perlakuan konsentrasi CMC dan lama penyimpanan 2 minggu tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap rasa sirup salak. Pada Tabel 9 menunjukkan nilai rata-rata rasa sirup salak berkisar antara 4,33 sampai dengan 6,13 yaitu agak suka sampai suka. Buah salak memiliki rasa sepat, asam dan manis, sehingga memberi karakteristik rasa yang khas terhadap sirup salak Bali (Anon., 2013a).

Aroma

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi CMC dan lama penyimpanan 0, 2, 6 minggu berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) dan perlakuan konsentrasi CMC dan lama penyimpanan 4 minggu tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap aroma sirup salak. Pada Tabel 9 menunjukkan nilai rata-rata aroma sirup salak berkisar antara 4,47 sampai dengan 5,87 yaitu agak suka sampai suka. Pada pembuatan sirup salak terdapat proses ekstraksi, dimana komponen-komponen yang ada di dalam bahan seperti asam-asam

organik terekstrak, sehingga menimbulkan adanya aroma khas salak (Suyitno, 1989).

Warna

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi CMC dan lama penyimpanan 6 minggu berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) dan perlakuan konsentrasi CMC dan lama penyimpanan 0, 2, 4 tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap warna sirup salak. Pada Tabel 9 menunjukkan nilai rata-rata warna sirup salak berkisar antara 4,60 sampai dengan 5,87 yaitu agak suka sampai suka. Perubahan warna pada sirup salak dari kuning kecokelatan menjadi coklat kemerahan, karena adanya reaksi pencoklatan atau reaksi Maillard (Kusnandar, 2010), dan perubahan warna tersebut lebih disukai panelis.

Penerimaan Keseluruhan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi CMC dan lama penyimpanan 0, 4, 6 minggu berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) dan perlakuan konsentrasi CMC dan lama penyimpanan 2 minggu tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap penerimaan keseluruhan sirup salak. Pada Tabel 9 menunjukkan nilai rata-rata penerimaan keseluruhan sirup salak berkisar antara 4,80 sampai dengan 6,13 yaitu agak suka sampai suka. Penambahan CMC dan lama penyimpanan, menyebabkan terjadinya perubahan rasa, aroma, warna yang disukai oleh panelis.

Tabel 7. Nilai Rata-rata Rasa, Aroma, Warna dan Penerimaan Keseluruhan Sirup Salak Bali dengan Penambahan CMC Selama Penyimpanan

Perlakuan	Rasa	Aroma	Warna	Penerimaan Keseluruhan
F0P0	6,07 b	5,87 b	5,67 a	6,13 b
F1P0	5,27 a	5,53 ab	5,73 a	6,00 bc
F2P0	5,73 ab	5,40 ab	5,60 a	5,93 bc
F3P0	5,53 ab	5,20 ab	5,60 a	5,87 bc
F4P0	5,27 a	4,87 a	5,60 a	5,60 bc
F5P0	5,07 a	5,20 ab	5,53 a	5,47 a
F0P2	4,60 a	4,73 ab	4,80 a	4,80 a
F1P2	5,00 a	5,53 b	4,60 a	5,07 a
F2P2	5,07 a	5,07 ab	4,87 a	5,33 a
F3P2	5,13 a	4,47 a	4,60 a	5,13 a
F4P2	4,73 a	5,00 ab	5,40 a	5,07 a
F5P2	5,20 a	4,80 ab	5,27 a	5,13 a
F0P4	5,67 ab	5,47 a	5,40 a	5,87 b
F1P4	5,53 ab	5,53 a	4,93 a	5,60 ab
F2P4	5,87 b	5,60 a	5,33 a	5,87 b
F3P4	5,73 ab	5,73 a	5,33 a	6,00 b
F4P4	5,67 ab	5,67 a	5,27 a	5,40 ab
F5P4	5,13 a	5,60 a	5,13 a	5,13 a
F0P6	6,13 d	5,47 b	5,87 c	6,13 c
F1P6	6,00 cd	5,07 ab	5,80 bc	6,07 c
F2P6	5,40 bcd	5,20 ab	5,07 a	5,73 bc
F3P6	5,27 bc	5,13 ab	5,20 a	5,40 ab
F4P6	4,33 a	4,93 ab	4,60 a	4,93 a
F5P6	5,07 ab	4,53 a	4,73 a	5,27 ab

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka dapat disimpulkan yaitu interaksi penambahan CMC dan lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata terhadap vitamin C. Perlakuan penambahan CMC berpengaruh sangat nyata terhadap viskositas, total gula, dan pH. Lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata terhadap vitamin C, pH, rasa, aroma, warna, dan penerimaan keseluruhan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sirup salak Bali terbaik diperoleh dari perlakuan penambahan CMC 1,25% dan lama penyimpanan 4 minggu dengan karakteristik objektif viskositas 2250,00 cP, vitamin C 12,56 mg/100g, total gula 64,98 %, total padatan terlarut 38,00 °Brix, pH 3,70 dan karakteristik secara sensoris rasa 5,13 (agak suka), aroma 5,60 (suka), warna 5,13 (agak suka), penerimaan keseluruhan 5,13 (agak suka).

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang alternatif penggunaan bahan penstabil selain CMC.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 1995. Official Methods of Analysis of Association of Official Analytical Chemists. 15th edn. Washington, D. C
- Anonimus. 2011. Procedures for Analysis of Citrus Products. JBT FoodTech Citrus Systems. USA
- Anonimus. 2013a. Peluang Usaha Prospektif Budi Daya Salak. Yogyakarta. Penerbit Cahaya Atma Pustaka
- Anonimus. 2013b. Produksi Buah-buahan di Indonesia. Badan Pusat Statistik. Jakarta
- Buckle, K. A., R. A. Edward., G. H. Fleet., Wooton. 1987. Ilmu Pangan. Penerjemah

- Hari Purnomo dan Adiono. Universitas Indonesia. Jakarta
- Fardiaz, D. 1986. Hidrokoloid dalam Industri Pangan pada Risalah Seminar Bahan Tambahan Kimiawi. PAU Pangan dan Gizi. Bogor. IPB. Bogor
- Farikha, I. N., C. Anam., dan E. Widowati. 2013. Pengaruh jenis dan konsentrasi bahan penstabil alami terhadap karakteristik fisikokimia sari buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) selama penyimpanan. J. Teknosains Pangan 1 (2) : 1-9
- Fitriyaningtyas, S. I., dan T. D. Widyaningsih. 2015. Pengaruh Penggunaan Lesitin dan CMC Terhadap Sifat Fisik, Kimia, Dan Organoleptik Margarin Sari Apel Manalagi (*Malus sylfertris* Mill) Tersuplementasi Kacang Tanah. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. FTP. Universitas Brawijaya Malang
- Fennema, O. R., M. Karel., D. B. Lund. 1976. Principle Of Food Science, Part II. Chemistry and Nutrition. Academic Press Ltd. London
- Guntoro, S. 2004. Budi Daya Salak Bali. Yogyakarta. Penerbit KANISIUS
- Kusnandar, F. 2010. Kimia Pangan. Jakarta. Penerbit P.T Dian Rakyat
- Kusumah, R. A. 2007. Optimasi Kecukupan Panas Melalui Pengukuran Distribusi dan Penetrasi Panas Pada Formulasi Minuman Sari Buah Pala (*Myristica fragrans* HOUTT). Skripsi. IPB. Bogor
- Manoi, F. 2006. Pengaruh Konsentrasi Karboksil Metil Selulosa (CMC) Terhadap Mutu Sirup Jambu Mete. Bul. Littro 2 (17) : 1-7
- Mulyohardjo, M. 1993. Pengawetan Pangan. Terjemahan. UI Press. Jakarta
- Murrukmihadi, M., S. Wahyuono., Marchaban dan S. Martono. 2011. Optimasi Formulasi Sirup Fraksi Tidak Larut Etil Asetat Yang Mengandung Alkaloid Dari Bunga Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L.). Majalah Obat Tradisional.

¹ Mahasiswa Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana

² Dosen Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana

- Fakultas Farmasi Universitas Gadjah
Mada. Yogyakarta
- Nazaruddin dan Kristiawati. 1992. 18 Varietas
Salak. Jakarta. Penerbit Penebar Swadaya
- Sahputra, F. M. 2008. Potensi Ekstrak Kulit dan
Daging Buah Salak Sebagai Antidiabetes.
Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Soekarto, S. T. 1985. Penilaian Organoleptik
untuk Industri Pangan dan Hasil
Pertanian. Jakarta. Penerbit Bhratara
Karya Aksara
- Sudarmadji, S., B. Haryono, dan Suhardi. 1997.
Analisa Bahan Makanan dan Pertanian.
Liberty. Yogyakarta
- Sulastri. 2008. Pengaruh Jumlah Santan dan
Lama Penyimpanan Beku Terhadap
Viabilitas *Lactobacillus acidophilus*
dalam Es Krim Nabati Probiotik.
Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi. 2 (6)
: 1-11
- Suyanti. 2010. Panduan Mengolah Dua Puluh
Jenis Buah. Jakarta. Penerbit PT Niaga
Swadaya
- Suyitno, H dan Supriyanto. 1989. Rekayasa
Pangan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Winarno, F. G., S. Fardiaz dan D. Fardiaz. 1984.
Pengantar Teknologi Pangan. Penerbit
PT. Gramedia. Jakarta