

**KARAKTERISTIK SARI BUAH SALAK VARIETAS
NANGKA (*Salacca zalacca* Var. *ambonesnsis*) PADA PENAMBAHAN JENIS
DAN KONSENTRASI PENSTABIL**

*Characteristics of Salak Juice Variety Jackfruit (*Salacca zalacca* Var. *Ambonensis*) on
Addition of Type and Concentration Stabilizer*

Yohannes Eko Putra Simanullang, Ida Bagus Wayan Gunam*, Ni Made Wartini

PS Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana, Kampus Bukit
Jimbaran, Badung, Kode pos : 80361; Telp/Fax : (0361) 701801.

Diterima 13 November 2018 / Disetujui 08 Januari 2019

ABSTRACT

The purpose of this study is to determine the type and concentration of stabilizers used in the functional drinks of salak juice and determine the type and concentration of stabilizers to produce the best characteristic salak juice. The main research aims to determine the type and concentration of stabilizers that product of salak juice. Primary research carried out by using a randomized block design (RBD) consisting of two factors The stabilizers used in this reseach that CMC, arabic gum, and gelatin. Concentration of the stabilizers used was 0.10%, 0.15%, 0.20% and 0.25%. The results showed that the type of stabilizers, concentration of stabilizers and interaction affected on the characteristics of functional fruit salak juice. The type and stabilizer concentration had an effect on total dissolved solids, viscosity, total sugar, stability, color scoring test, taste scoring test, aroma scoring test, and overall acceptance, but did not affect pH and total acid. The CMC stabilizer with a concentration of 0.25% is the best treatment for producing salak juice with characteristics of pH 4.12, total dissolved solids 13.60°Brix, total acid 0.58%, viscosity 32.0cP, total sugar 2.45%, stability with absorbance 0.580A, the color scoring rate was 3.85 (transparan yellow-pale yellow), the scoring rate was 3.80 (normal-specific), the level of aroma was 3.70 (normal-specific) and the level of overall accepted was 3.70 (normal – like).

Keywords : *Salak juice, Stabilizers, Concentration , CMC, gelatin, gum arab*

*Korespondensi Penulis:

Email : ibwgunam@unud.ac.id

PENDAHULUAN

Tanaman salak (*Salacca zallaca*) merupakan salah satu tanaman buah tropis asli Indonesia. Hal ini terlihat dari ragam varietas salak yang dapat dijumpai di semua propinsi di wilayah Nusantara. Di Indonesia buah salak sangat dikenal, dengan masa penanaman yang berbeda-beda antar daerah yang lainnya. Salak merupakan tanaman yang berbuah sepanjang tahun (Ariviani, 2013).

Salah satu daerah penghasil salak terbesar adalah Kabupaten Karangasem, Bali. Varietas salak terbanyak yang dihasilkan di Kabupaten Karangasem adalah salak nangka dengan ciri-ciri buah berbentuk bulat lonjong, berukuran sedang, berwarna coklat kehitaman, daging berwarna kuning susu, cita rasa manis dan agak sepat dan terdapat aroma yang mirip buah nangka (Darmadi *et al.*, 2002). Rasa salak nangka yang manis segar dengan tekstur daging renyah, sangat disukai berbagai kalangan. Namun, menurut sumber yang sama, produksi salak nangka kurang mendapat sentuhan teknologi dalam bidang pengolahan.

Masyarakat yang berada di Desa Sibetan, Karangasem melakukan pengolahan salak Bali menjadi berbagai jenis produk olahan salak seperti, dodol salak, kripik, manisan, asinan, sari buah dan wine salak. Tujuannya adalah untuk meningkatkan mutu produk dan memperpanjang umur simpan buah salak.

Menurut Standar Nasional Indonesia (1995), minuman sari buah adalah minuman ringan yang dibuat dari buah dan air dengan atau tanpa penambahan gula dan bahan tambahan makanan yang diizinkan. Menurut Fauzan (2010), minuman sari buah secara komersial dikenal dengan nama *juice* dibuat dengan cara ekstraksi buah ditambah dengan air dan gula sebanyak $\pm 5-20\%$.

Perbandingan air dengan ekstrak memiliki pengaruh terhadap warna, rasa, dan aroma sari buah. Semakin besar

perbandingan air yang ditambahkan maka warna sari buah akan semakin terang hingga pucat, aromanya kurang khas, rasa akan semakin hambar dan kekentalannya pun rendah, begitupun sebaliknya (Gustianova, 2012).

Masalah yang sering dihadapi dalam pembuatan sari buah adalah kerusakan sari buah yaitu mudahnya suspensi sari buah memisah akibat perbedaan massa jenis larutan yang terkandung dalam buah salak dan pelarut air, sehingga terlihat tampilan sari buah yang terpisah. Kerusakan suspensi sari buah dapat berupa endapan serta perubahan warna dan kekeruhan yang tidak diinginkan. Untuk mengatasi masalah ini, perlu ditambahkan bahan penstabil yang dapat menghambat pemisahan suspensi sari buah. Penambahan penstabil bertujuan untuk membentuk suatu cairan yang stabil dan homogen, serta tidak mengendap selama penyimpanan (Manoi, 2006). Jenis penstabil yang umumnya digunakan diantaranya gelatin, carboxymethyl cellulose (CMC), gum arab, karagenan, dekstrin. Namun dari beberapa jenis bahan penstabil, yang digunakan dalam pembuatan sari buah umumnya adalah CMC, gum arab dan gelatin.

Penambahan konsentrasi CMC yang berlebihan dapat meningkatkan viskositas larutan (Kamal, 2010). Selain itu, dengan menambahkan gum arab pada larutan, viskositas akan meningkat sebanding dengan peningkatan konsentrasi (Tranggono *et al.*, 1991). Berdasarkan hasil penelitian, penambahan CMC dengan konsentrasi 0,10% pada minuman madu sari apel paling disukai oleh panelis. Berdasarkan hasil penelitian, penambahan gum arab dengan konsentrasi 0,15% pada minuman madu sari apel yang paling disukai oleh panelis, contoh aplikasi gelatin secara tunggal adalah pada sari buah jeruk. Penambahan gelatin pada minuman sari buah jeruk paling disukai pada konsentrasi 0,20%, dengan waktu

pengendapan 2 jam telah dapat menjernihkan sari buah jeruk yang diolah, serta tidak mempengaruhi aroma dan rasa (Rahangmetan, 2013). Kombinasi gelatin dengan bahan penjernih lain memberikan hasil yang lebih baik dari pada penggunaan salah satu bahan penjernih. Penggunaan gelatin 0,10% pada proses pengolahan sari buah apel manalagi diperoleh sari buah apel yang paling baik (Nasution, 2011). Konsentrasi gelatin yang direkomendasikan dalam produk minuman sari buah berkisar antara 0,1–1,5% (Koswara, 1992). Penggunaan gum arab paling disukai dalam pembuatan *fruit leather* campuran jambu biji dan sirsak dengan penambahan konsentrasi penstabil 0,20% (Setyawan, 2007).

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian dengan tujuan mengetahui pengaruh jenis penstabil dan konsentrasi penstabil yang digunakan untuk menghasilkan karakteristik minuman sari buah salak terbaik dan menentukan jenis dan konsentrasi penstabil terbaik untuk menghasilkan sari buah salak varietas nangka karakteristik terbaik.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan untuk pembuatan minuman sari buah salak varietas nangka diantaranya adalah salak varietas nangka dengan ukuran yang besar yang diperoleh dari (Desa Sibetan Kabupaten Karangasem, Bali), air, gula pasir (gulaku), enzim pektinase (Aldrich), Natrium Benzoat (Koepoe), Asam Sorbat, CMC, gum arab, dan gelatin. Bahan yang digunakan untuk analisis adalah akuades, phenolphthalein (Merck), larutan Luff-Schoorl (Merck), HCl (Merck), NaOH (Merck), H₂SO₄ (Merck), KI (Merck), Natrium Thiosulfat (Merck), amilum alkohol.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *blender*, panci, pisau, kompor gas, wadah plastik, sendok pengaduk, corong,

botol kaca beserta tutup, kain saring dan lemari pendingin. Alat yang digunakan untuk analisis adalah spektrofotometer (genesys), pH meter (gemmy), *hand refractometer*, pipet, gelas kimia, labu *Erlenmeyer* (pyrex), kertas saring, tabung reaksi (pyrex), timbangan digital (camry), pipet mikro (eppendorf), pipet volumetri, *waterbath* (wina instrumen), labu destilasi, labu takar (25, 50, 100 mL), *sentrifuge* (Hettich), buret (duran) dan viskometer (brookfield).

Rancangan Percobaan

Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial, dengan 2 faktor sebagai perlakuan. Faktor I yaitu jenis penstabil yang terdiri dari CMC, gum arab dan gelatin. Faktor II yaitu konsentrasi penstabil yang terdiri dari 0,10%, 0,15%, 0,20%, dan 0,25%. Dari 2 faktor di atas diperoleh 12 kombinasi perlakuan, masing-masing dikelompokkan berdasarkan dua waktu pengerjaannya sehingga diperoleh 24 kombinasi unit percobaan. Data obyektif dan uji kesukaan warna, aroma, rasa, dan penerimaan keseluruhan dianalisis dengan sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji Duncan, penentuan perlakuan terbaik menggunakan uji indeks efektivitas (de Garmo *et al.*, 1984).

Pelaksanaan Penelitian

Percobaan proses pembuatan minuman sari buah salak terdiri dari beberapa tahap, yaitu sortasi, pengupasan, pencucian, penimbangan, *blanching*, penirisan, *trimming*, pemotongan, penghancuran, penyaringan, pencampuran I (penambahan gula hingga 15%), pencampuran II (penambahan enzim pektinase), penambahan asam sitrat dan penambahan bahan penstabil.

Tahap Persiapan

Buah salak disortasi dipilih dengan kriteria kondisi masih utuh, tidak luka, dan segar. Buah salak dikupas untuk memisahkan

daging dari kulitnya dan ditimbang. setelah itu dilakukan proses *trimming* untuk memisahkan bagian-bagian yang tidak diperlukan dalam proses. Buah salak dipisahkan dari kulit buah dengan cara mengupas kulit bagian luar buah menggunakan sarung tangan plastik, kemudian bagian buah salak yang menempel dipisahkan satu persatu bijinya. Dilakukan proses pencucian buah salak untuk membersihkan kotoran yang menempel pada daging buah. Daging buah salak yang telah dibersihkan kemudian ditiriskan dan dilakukan pengecilan ukuran buah menjadi 4 bagian dengan menggunakan pisau. Proses pengecilan ukuran buah ini bertujuan untuk mempermudah proses penghancuran. Kemudian dilakukan proses *blanching* pada suhu 80°C selama 10 menit. Tujuan dilakukannya proses *blanching* adalah untuk menonaktifkan enzim sehingga produk yang dihasilkan memiliki warna yang menarik, dan untuk mengurangi mikroorganisme pada salak. Buah salak yang telah melewati proses *blanching* selanjutnya ditiriskan. Penirisan dilakukan untuk menghilangkan air sisa *blanching* yang menempel pada buah.

Buah salak yang telah dipotong dan di *blanching* dihancurkan dengan menggunakan *blender*. Buah salak dimasukkan kedalam *blender* yang telah berisi air dengan perbandingan (air : buah = 2 : 1) kemudian dihancurkan untuk mendapatkan bubur buah, tujuannya untuk mendapatkan sari buah yang maksimal. Kemudian bubur buah yang telah dihancurkan, ditambahkan enzim pektinase sebesar 0,6 g/L tujuannya untuk menghancurkan dinding pektin buah salak, kemudian bubur buah tadi ditutup dan diinkubasi dalam suhu ruang selama ± 18 jam.

Bubur buah yang telah diinkubasi, kemudian dilakukan proses penyaringan sari buah. Pada proses ini, buah salak yang telah dihancurkan kemudian disaring

menggunakan kain saring untuk memisahkan sari buah salak dengan ampasnya. Sari buah yang telah didapat selanjutnya dicek kadar gula dan pH, konsentrasi gula diatur sampai dengan 15% brix dan pHnya diatur hingga $\pm 3,5-4$ menggunakan asam sitrat.

Penambahan bahan penstabil sari buah salak

Dilakukan pencampuran dengan penambahan bahan penstabil yaitu CMC, gelatin, dan gum arab, dengan masing-masing konsentrasi 0,10%, 0,15%, 0,20%, dan 0,25% b/v. Kemudian dilakukan penambahan Natrium Benzoat 0,10% (Widyatoko, 2004) untuk menghambat pertumbuhan khamir, bakteri, jamur serta buih pada sari buah.

Sari buah yang ditambahkan bahan penstabil dan pengawet, kemudian di pasteurisasi tujuannya untuk memperpanjang umur simpan sari buah salak dan mematikan bakteri patogen yang berbahaya bagi tubuh. Pasteurisasi dilakukan pada suhu 80°C (Ashurst, 1998) selama 20 menit untuk mendapatkan hasil yang terbaik. Setelah dilakukan proses pasteurisasi, sari buah tersebut dimasukkan kedalam botol kaca, dan disimpan dalam suhu ruang selama 2 minggu. Kemudian dilakukan analisis pH, total asam, total padatan terlarut, viskositas, total gula, stabilitas, uji skoring (warna, rasa, aroma, dan penerimaan keseluruhan), dan uji efektifitasnya.

Variabel yang Diamati

Variabel yang diamati yaitu pH (AOAC, 1994), total padatan terlarut (Apriyantono *et al.*, 1989), gula reduksi (Nelson Somogy, 1944), uji total asam (Hadiwiyoto, 1994), uji stabilitas (Holland, 1976), uji viskositas (Viskometer Brookfield) dan uji kesukaan terhadap warna, rasa, aroma, dan penerimaan keseluruhan (Soekarto, 1985). Perlakuan terbaik

ditentukan dengan uji indeks efektivitas (de Garmo *et al.*, 1984).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Derajat Keasaman (pH)

Hasil analisis keragaman menunjukkan

Tabel 2. Nilai rata-rata pH sari buah salak

Jenis Penstabil	Konsentrasi Penstabil			
	0,10%	0,15%	0,20%	0,25%
CMC	4,02±0,02	4,04±0,05	4,10±0,00	4,12±0,02
Gum Arabic	4,03±0,05	4,04±0,04	4,04±0,05	4,04±0,06
Gelatin	4,05±0,07	4,07±0,09	4,07±0,09	4,08±0,11

Keterangan : Huruf yang sama di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan nilai yang tidak berbeda nyata ($P>0,05$).

Pada Tabel 2 terlihat bahwa pH sari buah salak pada umumnya berkisar antara 4,02 hingga 4,12. Dari data diatas terdapat kecenderungan kesamaan nilai pH pada masing-masing perlakuan. Semakin tinggi konsentrasi penstabil yang ditambahkan, maka semakin tinggi juga pH yang terkandung pada sari buah tersebut, hal tersebut terjadi karena pH bahan baku konsentrasi penstabil memengaruhi pH produk yang dihasilkan. Semakin tinggi

bahwa perlakuan jenis penstabil, konsentrasi penstabil, dan interaksi antar perlakuan berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$), terhadap pH sari buah salak yang dihasilkan. Nilai rata-rata total pH sari buah salak dapat dilihat pada Tabel 2.

konsentrasi penstabil maka pH sari buah akan semakin meningkat (Tamaroh, 2004).

Total Asam

Hasil analisis keragaman menunjukkan perlakuan jenis penstabil dan konsentrasi penstabil, dan interaksi antar perlakuan berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$), terhadap total asam sari buah salak yang dihasilkan. Nilai rata-rata total asam sari buah salak dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai rata-rata total asam (%) sari buah salak

Jenis Penstabil	Konsentrasi Penstabil			
	0,10%	0,15%	0,20%	0,25%
CMC	0,580±0,00	0,580±0,00	0,575±0,01	0,575±0,01
Gum Arabic	0,580±0,00	0,575±0,01	0,575±0,01	0,570±0,00
Gelatin	0,575±0,01	0,575±0,01	0,575±0,01	0,575±0,01

Keterangan: Huruf yang sama di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan nilai yang tidak berbeda nyata ($P>0,05$).

Pada Tabel 3 terlihat bahwa nilai rata-rata total asam sari buah salak berkisar antara 0,57-0,58%. Dari data di atas terdapat kecenderungan kesamaan nilai total asam yang dihasilkan, total asam tertinggi diperoleh pada jenis penstabil CMC dengan konsentrasi 0,10% sebesar 0,58%, sedangkan nilai rata-rata total asam sari buah salak terendah diperoleh pada penambahan jenis penstabil gum arab dengan konsentrasi

0,25% sebesar 0,57%. Semakin tinggi konsentrasi penstabil yang digunakan, maka semakin rendah total asam produk sari buah salak yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena sifat penstabil yang mengikat air, dan air juga memiliki sifat yang dapat mengikat asam-asam organik (Winarno, 1993).

Total Padatan Terlarut

Hasil analisis keragaman menunjukkan

bahwa perlakuan penambahan penstabil, konsentrasi, dan interaksi antar perlakuan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap total padatan terlarut sari buah salak yang dihasilkan. Nilai rata-rata total padatan terlarut sari buah salak dapat dilihat pada Tabel 4.

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata total padatan terlarut dari sari buah salak berkisar antara $12,90^{\circ}$ Brix sampai dengan $13,60^{\circ}$ Brix. Data diatas menunjukkan bahwa total padatan terlarut tertinggi yaitu pada perlakuan jenis penstabil CMC dengan konsentrasi 0,25% yaitu sebesar $13,60^{\circ}$ Brix, sedangkan total padatan terlarut terendah yaitu pada perlakuan jenis penstabil gelatin dengan konsentrasi 0,10%

yaitu sebesar $12,90^{\circ}$ Brix. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi penstabil yang ditambahkan maka semakin tinggi total padatan terlarut pada sampel sari buah salak.

Total padatan terlarut meningkat karena air bebas diikat oleh bahan penstabil sehingga konsentrasi bahan yang larut akan meningkat. Semakin banyak partikel yang terikat bahan penstabil maka total padatan yang terlarut juga akan semakin meningkat. Dengan adanya bahan penstabil maka partikel yang tersuspensi akan terperangkap dalam sistem tersebut dan tidak mengendap oleh pengaruh gaya gravitasi (Farikha, 2013). Total padatan terlarut akan mempengaruhi viskositas dan stabilitas sari buah.

Tabel 4. Nilai rata-rata total padatan terlarut ($^{\circ}$ Brix) sari buah salak

Jenis Penstabil	Konsentrasi Penstabil			
	0,10%	0,15%	0,20%	0,25%
CMC	13,35±0,071 cd	13,45±0,071 bc	13,55±0,071 ab	13,60±0,000 a
Gum Arabic	13,20±0,000 e	13,35±0,071 cd	13,45±0,071 bc	13,55±0,141 ab
Gelatin	12,90±0,071 fg	12,95±0,071 fg	13,05±0,071 f	13,25±0,071 de

Keterangan: Huruf yang sama di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan nilai yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$).

Viskositas

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan jenis penstabil, konsentrasi penstabil, dan interaksi antar perlakuan

berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$), terhadap viskositas sari buah salak yang dihasilkan. Nilai rata-rata viskositas sari buah salak dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai rata-rata viskositas (cP) sari buah salak

Jenis Penstabil	Konsentrasi Penstabil			
	0,10%	0,15%	0,20%	0,25%
CMC	28,30±0,14 ef	28,80±0,56 de	30,60±0,00 bc	32,00±0,00 a
Gum Arabic	28,10±0,14 ef	29,10±0,14 d	30,00±0,00 c	31,20±0,00 b
Gelatin	25,70±0,14 g	26,05±0,07 g	26,45±0,07 g	27,70±0,14 f

Keterangan: Huruf yang sama di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan nilai yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$).

Hasil uji viskositas sari buah salak varietas nangka pada Tabel 5 dapat diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi penstabil akan menghasilkan nilai viskositas yang tinggi. Viskositas tertinggi terjadi pada jenis penstabil CMC dengan konsentrasi 0,25% sebesar 32,0 cP, sedangkan viskositas

terendah terdapat pada jenis penstabil gelatin dengan konsentrasi 0,10% sebesar 25,70 cP. Hal ini didukung oleh Belizt (2009), yang menyatakan bahwa viskositas dipengaruhi oleh konsentrasi dan bobot penstabil. Semakin tinggi nilai konsentrasi penstabil yang diberikan maka viskositas produk akan

meningkat.

Hal ini disebabkan kemampuan CMC dalam mengikat air sehingga molekul air terperangkap dalam struktur gel yang terbentuk. Menurut Manoi (2006) keberadaan CMC dalam larutan cenderung membentuk ikatan silang dalam molekul polimer yang menyebabkan molekul pelarut akan terjebak didalamnya sehingga terjadi immobilisasi molekul pelarut yang dapat membentuk struktur molekul yang kaku dan tahan terhadap tekanan. Semakin tinggi konsentrasi CMC, pembentukan ikatan silang semakin

besar dan immobilisasi molekul pelarut juga semakin tinggi sehingga menyebabkan viskositas meningkat.

Total Gula

Hasil analisis keragaman terhadap total gula sari buah salak menunjukkan bahwa perlakuan penambahan jenis penstabil dan konsentrasi serta interaksi antar perlakuan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$), terhadap sari buah salak yang dihasilkan. Nilai rata-rata total gula sari buah salak dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai rata-rata total gula (%) sari buah salak

Jenis Penstabil	Konsentrasi Penstabil			
	0,10%	0,15%	0,20%	0,25%
CMC	2,311±0,005 d	2,339±0,003 c	2,411±0,008 b	2,451±0,005 a
Gum Arabic	2,256±0,008 e	2,315±0,005 d	2,345±0,005 c	2,413±0,005 b
Gelatin	2,159±0,010 h	2,195±0,013 g	2,224±0,005 f	2,260±0,008 e

Keterangan : Huruf yang sama di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan nilai yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$).

Hasil uji total gula sari buah salak pada Tabel 6 didapatkan nilai rata-rata total gula sari buah salak tertinggi diperoleh pada jenis penstabil CMC dengan penambahan konsentrasi penstabil 0,25% yaitu 2,45%, sedangkan nilai total gula terendah diperoleh pada jenis penstabil gelatin dengan penambahan konsentrasi penstabil 0,10% yaitu 2,16%. Terlihat bahwa semakin tinggi konsentrasi penstabil yang ditambahkan maka semakin meningkatnya total gula yang dihasilkan sari buah salak tersebut. Menurut Hardiwijaya (2013) kadar gula total dipengaruhi oleh jumlah gula yang ditambahkan pada produk.

Konsentrasi bahan penstabil juga berhubungan dengan total gula. Semakin tinggi konsentrasi bahan penstabil (CMC, gum arab, gelatin) maka kadar gula semakin besar. Menurut Deman (1997), mengatakan bahwa bahan penstabil termasuk turunan gula yang terdapat dalam buah dan sayuran. Penstabil termasuk golongan karbohidrat sehingga peningkatan kadar gula disebabkan

karena terjadi pemecahan pati akibat pengolahan dengan suhu tinggi, yang mengubah sukrosa menjadi glukosa (gula reduksi), maltose dan sederet oligosakarida lainnya.

Stabilitas

Hasil analisis keragaman terhadap sari buah salak menunjukkan bahwa perlakuan penambahan jenis penstabil, konsentrasi penstabil dan interaksi antara perlakuan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap sari buah salak yang dihasilkan. Masing-masing nilai absorbansi dihitung setelah penyimpanan minggu ke-2. Nilai rata-rata absorbansi sari buah salak selama penyimpanan pada minggu ke-2 dapat dilihat pada Tabel 7.

Hubungan nilai rata-rata absorbansi dengan tingkat stabilitas sari buah salak adalah apabila nilai rata-rata absorbansi semakin besar, maka sari buah salak semakin homogen, sedangkan apabila nilai rata-rata absorbansi sari buah salak semakin rendah

maka sari buah salak semakin mudah terjadi pemisahan.

Dari Tabel 7 dapat dilihat bahwa dengan semakin meningkatnya penambahan jenis dan konsentrasi penstabil pada sari buah salak, maka nilai absorbansi semakin tinggi yang berarti sari buah salak semakin homogen. Pada perlakuan jenis penstabil CMC dengan konsentrasi 0,25% didapatkan nilai absorbansi sebesar 0,580A sedangkan pada perlakuan jenis penstabil gelatin dengan konsentrasi 0,10% didapatkan nilai absorbansi sebesar 0,345A. Hal ini disebabkan CMC, gum arab, dan gelatin merupakan bahan penstabil, jadi semakin tinggi konsentrasi penstabil yang ditambahkan, maka kemampuannya untuk

membentuk gel dengan ion-ion yang terdapat dalam sari buah salak semakin besar sehingga viskositas (kekentalan) sari buah menjadi meningkat sehingga membuat sari buah salak stabil, banyak partikel-partikel atau padatan yang terikat satu sama lain, bahan penstabil yang digunakan akan terdispersi dalam air, bahan penstabil yang bersifat hidrofilik akan menyerap air dan terjadi pembengkakan. Air yang sebelumnya ada diluar granula dan bebas bergerak, tidak dapat bergerak lagi dengan bebas sehingga keadaan larutan lebis stabil (Fennema., *et al.* 1996). Meningkatnya viskositas sari buah salak ini akan menghambat mengendapnya partikel-partikel yang tersuspensi dalam sari buah, sehingga kekeruhan sari buah menjadi stabil.

Tabel 7. Nilai rata-rata stabilitas (absorbansi) sari buah salak

Jenis Penstabil	Konsentrasi Penstabil			
	0,10%	0,15%	0,20%	0,25%
CMC	0,3980±0,0014 d	0,4010±0,0014 cd	0,4810±0,0014 b	0,5805±0,0021 a
Gum Arabic	0,3805±0,0007 e	0,3995±0,0007 cd	0,4055±0,0007 c	0,4865±0,0021 b
Gelatin	0,3450±0,0028 h	0,3530±0,0028 g	0,3675±0,0007 f	0,3840±0,0014 e

Keterangan: Huruf yang sama di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan nilai yang tidak nyata (P>0,05).

Uji Skoring Warna

Berdasarkan hasil uji skoring terhadap warna sari buah salak menunjukkan bahwa jenis penstabil dan konsentrasi penstabil

berpengaruh nyata terhadap kenampakan warna sari buah salak. Nilai rata-rata skoring warna sari buah salak dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai rata-rata skoring warna sari buah salak

Perlakuan	Nilai rata-rata skoring warna	
	Perlakuan	Nilai rata-rata skoring warna
CMC	0,10%	3,10 ab
	0,15%	3,30 ab
	0,20%	3,55 ab
	0,25%	3,85 a
Gum Arab	0,10%	3,05 b
	0,15%	3,05 b
	0,20%	3,30 ab
	0,25%	3,50 ab
Gelatin	0,10%	3,10 ab
	0,15%	3,15 ab
	0,20%	3,40 ab
	0,25%	3,75 ab

Keterangan : Huruf sama di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan yang tidak nyata (P>0,05)

Kriteria warna : 1 = kuning gelap 2 = kuning terang 3 = putih kuning 4 = putih agak kuning
5 = putih

Berdasarkan data Tabel 8 dapat diketahui bahwa semakin besar penambahan jenis penstabil dan konsentrasi penstabil semakin putih kuning hingga putih agak kuning. Perlakuan CMC dengan konsentrasi 0,25% cenderung memiliki nilai rata-rata 3,85 (putih kuning-putih kekuningan) merupakan kesukaan warna tertinggi. Hal ini diduga terjadi karena perlakuan tersebut menghasilkan warna yang paling mendekati dengan warna sari buah salak keruh sehingga berpengaruh terhadap skoring warna sari buah salak.

Bahan penstabil CMC berbentuk serbuk berwarna putih sehingga tidak akan memengaruhi warna dari produk sari buah. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian terdahulu, menurut Marlindawati (2016) panelis lebih cenderung menyukai warna sari buah dengan menggunakan jenis penstabil

CMC yang memiliki serbuk warna putih sehingga tidak memengaruhi warna sari buah.

Bahan penstabil tidak mempengaruhi bau dan warna, sehingga penambahan bahan penstabil tidak mempengaruhi warna dan aroma (Gliksman *et al.*, 1984 di dalam Hakim, 2015). Menurut Tranggono (1988), kemampuan dari hidrokoloid ini (penstabil) yaitu berfungsi sebagai bahan pembentuk suspensi, atau koloid pelindung yang dapat menghindari perubahan warna.

Rasa

Berdasarkan hasil uji skoring terhadap rasa sari buah salak menunjukkan bahwa jenis penstabil dan konsentrasi penstabil berpengaruh nyata terhadap rasa sari buah salak. Nilai rata-rata skoring rasa sari buah salak dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Nilai rata-rata skoring rasa sari buah salak

	Perlakuan	Nilai rata-rata skoring rasa
CMC	0,10%	2,95 bc
	0,15%	3,30 bc
	0,20%	3,75 ab
	0,25%	3,80 a
Gum Arab	0,10%	2,85 c
	0,15%	3,20 bc
	0,20%	3,40 ab
	0,25%	3,45 ab
Gelatin	0,10%	2,75 c
	0,15%	2,90 c
	0,20%	3,10 bc
	0,25%	3,45 ab

Keterangan : Huruf sama di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P>0,05$).

Kriteria rasa : 1 = sangat tidak khas salak
4 = khas salak

2 = tidak khas salak
5 = sangat khas salak
3 = agak khas salak

Berdasarkan data Tabel 9 dapat diketahui bahwa semakin besar penambahan jenis penstabil dan konsentrasi penstabil semakin agak khas salak hingga khas salak. Perlakuan CMC dengan konsentrasi 0,25%

cenderung memiliki nilai rata-rata 3,80 (agak khas salak-khas salak) merupakan nilai penerimaan rasa tertinggi. Hal ini diduga terjadi karena perlakuan tersebut menghasilkan rasa yang paling mendekati

dengan rasa sari buah salak sehingga berpengaruh terhadap nilai rasa sari buah salak.

Perbedaan nilai skoring rasa dikarenakan penambahan hidrokoloid dapat mempengaruhi aroma dan cita rasa. Hal ini sesuai dengan pernyataan Winarno (1992) adanya perubahan tekstur atau viskositas bahan karena penambahan hidrokoloid dapat mengubah bau dan rasa. Pada umumnya bahan pangan tidak hanya terdiri dari salah satu rasa saja, akan tetapi merupakan

gabungan dari berbagai macam rasa yang terpadu sehingga akan menimbulkan cita rasa makanan yang utuh dan padu (Kartika *et al.*, 1987).

Aroma

Berdasarkan hasil uji skoring terhadap aroma sari buah salak menunjukkan bahwa jenis penstabil dan konsentrasi penstabil berpengaruh nyata terhadap aroma sari buah salak. Nilai rata-rata skoring aroma sari buah salak dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Nilai rata-rata skoring aroma sari buah salak

	Perlakuan	Nilai rata-rata skoring aroma
CMC	0,10%	2,95 ab
	0,15%	3,35 ab
	0,20%	3,55 ab
	0,25%	3,70 a
Gum Arab	0,10%	2,80 ab
	0,15%	3,20 ab
	0,20%	3,40 ab
	0,25%	3,60 ab
Gelatin	0,10%	2,70 b
	0,15%	3,00 ab
	0,20%	3,25 ab
	0,25%	3,50 ab

Berdasarkan data Tabel 10 dapat diketahui bahwa semakin besar penambahan jenis penstabil dan konsentrasi penstabil semakin agak khas hingga khas salak. Perlakuan CMC dengan konsentrasi 0,25% cenderung memiliki nilai rata-rata 3,70 (agak khas salak-khas salak) merupakan nilai aroma tertinggi. Hal ini diduga terjadi karena perlakuan tersebut menghasilkan aroma yang paling mendekati dengan aroma sari buah salak sehingga berpengaruh terhadap nilai skoring aroma sari buah salak.

Bahan penstabil yang digunakan merupakan sejenis hidrokoloid yang tidak memiliki komponen volatil yang dapat menguap sehingga memberikan pengaruh untuk mempertahankan aroma pada makanan (Gliksman *et al.*, 1984) Menurut Mutiara

(2000), penambahan penstabil mungkin mengakibatkan terperangkapnya sebagian komponen aroma di dalam adonan, terutama adonan tersebut memiliki kekentalan yang lebih tinggi.

Penerimaan Keseluruhan

Berdasarkan hasil uji skoring terhadap penerimaan keseluruhan sari buah salak menunjukkan bahwa jenis penstabil dan konsentrasi penstabil berpengaruh nyata terhadap penerimaan keseluruhan sari buah salak. Nilai rata-rata penerimaan keseluruhan terhadap sari buah salak dapat dilihat pada Tabel 11.

Berdasarkan data Tabel 11 menunjukkan nilai rata-rata terhadap penerimaan keseluruhan dari sari buah salak

berkisar antara 2,75 hingga 3,70 (biasa – suka). Nilai terendah diperoleh pada perlakuan jenis penstabil gelatin dengan konsentrasi 0,10% sebesar 2,75, sedangkan nilai tertinggi diperoleh dari perlakuan jenis penstabil CMC dengan konsentrasi 0,25%

sebesar 3,70. Hal ini diduga terjadi karena perlakuan tersebut menghasilkan warna, rasa, dan aroma yang paling mendekati dengan sari buah salak sehingga berpengaruh terhadap tingkat penerimaan keseluruhan sari buah salak.

Tabel 11. Nilai rata-rata penerimaan keseluruhan sari buah salak

Perlakuan		Nilai rata-rata kesukaan penerimaan keseluruhan
CMC	0,10%	2,95 ab
	0,15%	3,35 ab
	0,20%	3,50 ab
	0,25%	3,70 a
Gum Arab	0,10%	2,80 bc
	0,15%	3,25 ab
	0,20%	3,45 ab
	0,25%	3,55 ab
Gelatin	0,10%	2,75 c
	0,15%	3,20 ab
	0,20%	3,40 ab
	0,25%	3,50 ab

Keterangan : Huruf sama di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P>0,05$).

Kriteria penerimaan keseluruhan : 1 = sangat tidak suka 2 = tidak suka 3 = agak suka
4 = suka 5 = sangat suka

Uji Indeks Efektivitas

Uji indeks efektivitas bertujuan untuk menentukan perlakuan terbaik dalam menghasilkan karakteristik sari buah salak terbaik. Dalam uji indeks efektivitas digunakan nilai dari variabel yang diamati yaitu pH, Total padatan terlarut, total asam, total gula, viskositas, stabilitas, uji organoleptik (rasa, warna, dan aroma). Hasil uji indeks efektivitas dapat dilihat pada Tabel 12.

Perlakuan terbaik ditunjukkan dengan jumlah nilai hasil tertinggi. Tabel 12 menunjukkan bahwa perlakuan penambahan jenis penstabil CMC dengan konsentrasi 0,25% mempunyai nilai indeks efektivitas tertinggi yaitu 0,94, sehingga perlakuan sari buah salak dengan penambahan jenis

penstabil CMC dengan konsentrasi 0,25% merupakan perlakuan terbaik yang dapat menghasilkan sari buah salak dengan nilai pH sebesar 4,12, total padatan terlarut sebesar 13,60 °Brix, total asam sebesar 0,58%, viskositas sebesar 32,0 cP, total gula 2,45%, stabilitas dengan absorbansi sebesar 0,580A, nilai skoring warna sebesar 3,85 (putih kuning-putih kekuningan), nilai skoring rasa yaitu sebesar 3,80 (agak khas-khas salak), nilai skoring aroma yaitu 3,70 (agak khas-khas salak), dan nilai penerimaan keseluruhan yaitu sebesar 3,70 (biasa-suka).

Jika merujuk pada syarat mutu sari buah (SNI 01-3719-1995) dengan standar warna, rasa dan aroma (normal-khas), pH maksimum 4,5, total asam minimal 0,30%, total padatan terlarut minimal 10°Brix, dan

penggunaan bahan tambahan pangan sesuai SNI 01-0222-1995, maka dapat disimpulkan

bahwa sari buah salak yang dihasilkan penelitian ini telah memenuhi standar mutu.

Tabel 12. Hasil pengujian indeks efektivitas untuk menentukan perlakuan terbaik sari buah salak

Variabel			pH	Viskositas	Stabilitas	Total gula	Total Asam	Total Padatan Terlarut	Warna Sari Buah	Aroma Sari Buah	Rasa Sari Buah	Jumlah
Jenis Penstabil	Konsentrasi Penstabil											
		(BV)	0.17	0.83	0.97	0.53	0.42	0.53	0.92	0.89	1.00	6.25
		(BN)	0.03	0.13	0.16	0.08	0.07	0.08	0.15	0.14	0.16	1.00
CMC	0.10%	Ne	1.00	0.41	0.22	0.52	1.00	0.64	0.06	0.25	0.19	
		Nh	0.03	0.06	0.03	0.04	0.07	0.05	0.01	0.04	0.03	0.36
	0.15%	Ne	0.80	0.49	0.24	0.62	1.00	0.79	0.31	0.65	0.52	
		Nh	0.02	0.07	0.04	0.05	0.07	0.07	0.04	0.09	0.08	0.53
	0.20%	Ne	0.15	0.78	0.58	0.86	0.50	0.93	0.63	0.85	0.95	
		Nh	0.00	0.10	0.09	0.07	0.03	0.08	0.09	0.12	0.15	0.74
	0.25%	Ne	0.00	1.00	1.00	1.00	0.50	1.00	1.00	1.00	1.00	
		Nh	0.00	0.13	0.16	0.08	0.03	0.08	0.14	0.14	0.16	0.94
GUM Arab	0.10%	Ne	0.75	0.38	0.15	0.33	1.00	0.43	0.00	0.10	0.10	
		Nh	0.02	0.05	0.02	0.03	0.07	0.04	0.00	0.01	0.02	0.25
	0.15%	Ne	0.85	0.54	0.23	0.53	0.50	0.64	0.00	0.00	0.43	
		Nh	0.02	0.07	0.04	0.04	0.03	0.05	0.00	0.07	0.07	0.40
	0.20%	Ne	0.80	0.68	0.26	0.64	0.50	0.79	0.31	0.70	0.62	
		Nh	0.02	0.09	0.04	0.05	0.03	0.07	0.04	0.10	0.10	0.55
	0.25%	Ne	0.75	0.87	0.60	0.87	0.00	0.93	0.56	0.90	0.67	
		Nh	0.02	0.12	0.09	0.07	0.00	0.08	0.08	0.13	0.11	0.70
Gelatin	0.10%	Ne	0.6	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.06	0.00	0.00	

		5										
	Nh	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.01	0.00	0.00	0.06	
0.15%	Ne	0.5 0	0.06	0.03	0.12	0.50	0.07	0.13	0.30	0.14		
	Nh	0.0 1	0.01	0.01	0.01	0.03	0.01	0.02	0.04	0.02	0.16	
0.20%	Ne	0.5 0	0.12	0.10	0.22	0.50	0.21	0.44	0.55	0.33		
	Nh	0.0 1	0.02	0.01	0.02	0.03	0.02	0.06	0.08	0.05	0.31	
0.25%	Ne	0.4 0	0.32	0.17	0.34	0.50	0.50	0.88	0.80	0.67		
	Nh	0.0 1	0.04	0.03	0.03	0.03	0.04	0.12	0.11	0.11	0.53	

Keterangan: BV = bobot variabel ; BN = bobot normal ; Ne = nilai efektivitas ; Nh = nilai hasil.

KESIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

Perlakuan ragam jenis penstabil berpengaruh sangat nyata terhadap total gula, viskositas, stabilitas, uji hedonik warna, rasa, aroma dan penerimaan keseluruhan. Konsentrasi penstabil berpengaruh sangat nyata terhadap total padatan terlarut, total asam, total gula, viskositas, stabilitas, uji hedonik warna, rasa, aroma dan penerimaan keseluruhan. Interaksi antar perlakuan jenis penstabil dan konsentrasi penstabil berpengaruh sangat nyata terhadap total gula, viskositas, stabilitas, uji hedonik warna, rasa, aroma, dan penerimaan keseluruhan terhadap karakteristik sari buah salak. Perlakuan dengan penstabil CMC dengan konsentrasi 0,25%, merupakan perlakuan terbaik untuk menghasilkan sari buah salak dengan karakteristik nilai pH sebesar 4,12, total padatan terlarut sebesar 13,60 °Brix, total asam sebesar 0,575%, viskositas sebesar 32,0 cP, total gula 2,451%, stabilitas dengan absorbansi sebesar 0,580A, Tingkat skoring warna sebesar 3,85 (putih kuning-putih

kekuningan), Tingkat skoring rasa yaitu sebesar 3,80 (normal-khas salak), nilai skoring aroma yaitu 3,70 (agak khas-khas salak), dan nilai penerimaan keseluruhan yaitu sebesar 3,70 (biasa-suka). Sari buah salak yang dihasilkan telah memenuhi standar mutu SNI 01-3719-1995.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disarankan sebagai berikut : untuk menghasilkan sari buah salak varietas nangka dengan karakteristik terbaik maka digunakan penambahan CMC 0.25%. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui umur simpan sari buah salak.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 2004, Laporan Tahunan Kabupaten Karangasem, Dinas Pertanian Kabupaten Karangasem Bali.
- Apriyanto, A., D. Fardiaz, N. L. Puspitasari, Sedamawati dan S. Budiyo. 1989. Analisis Pangan. PAU Pangan dan Gizi. IPB Press.
- Ariviani, S., dan N. H. R. Parnanto. 2013. Kapasitas antioksidan buah salak

- kulvitar pondoh, nglumut dan bali serta kolerasinya dengan kadar fenolik total dan vitamin C. *Agritech*. 33(3):1-10
- Ashurst, P. R. 1998. *The Chemistry and Technology of Soft Drinks and Fruit Juices*. Sheffield Academic Press. Sheffield
- Association of Official Analytical Chemists (AOAC). 1995. *Official Methods of Analysis of AOAC International*. Maryland.
- Astawan, M. dan M.W. Astawan. 1991. *Teknologi Pengolahan Pangan Nabati Tepat Guna*. CV. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Belizt, H. D. W. 2009. *Food Chemistry 4th revised and extended Edition*. Springer Verlag Berlin Heidelberg, New York.
- De Garmo, E. P., W.G. Sullivan, dan C. R. Canada. 1984. *Engineering Economy 7th Edition*. Mc Milan Publ.Co. Now York.
- Farikha, I. N., C. Anam, E. Widowati. 2013. Pengaruh jenis dan konsentrasi bahan penstabil alami terhadap karakteristik fisikokimia sari buah naga merah (*Hylocereus Polyrhizus*) selama penyimpanan. *Jurnal Teknosains Pangan*. 2(1):40-49.
- Fauzan, A. 2010. Pengaruh penambahan Na-CMC dan gula pasir terhadap kualitas sari buah nangka (*Jackfruit*). *Jurnal Ilmiah Pertanian*. 15(4):154-159
- Gustianova H. 2012. Perbandingan ekstrak salak dengan air terhadap karakteristik minuman ekstrak buah salak bongkok (*Sallaca Edulis Reinw*). Skripsi Universitas Pasundan, Bandung.
- Holland, R.R., S.K. Reeder, and D.E. Pritchett. 1976. *Cloud stability test for pateurized citrus juice*. *Journal of Food Science*.
- Imeson AP. Crrageenan. In GO Philips dan PA Williams (editor). *Handbook of Hydrrocolloids*. Ney York : CRC Press; 2000.
- Kamal, N. 2010. Pengaruh bahan aditif CMC (*Carboxyl Methyl Cellulose*) terhadap beberapa parameter pada larutan sukrosa. *Jurnal Teknologi*.1(17):23-29.
- Koswara, J. 1992. *Teknologi pengolahan kedelai menjadikan makanan bermutu*. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta.
- Kusbiantoro, B., Herawati, H., dan Ahza, A.B. 2005. Pengaruh jenis dan konsentrasi bahan penstabil terhadap mutu produk velva labu jepang. *Jurnal Holtikultura*. 15(3):223-230.
- Manoi, F. 2006. Pengaruh konsentrasi karboksil metil selulosa (CMC) terhadap mutu sirup jambu mete (*Anacardium occidentale L.*). Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik.
- Nasution, F. O. W.. 2011. Aplikasi bahan penjernih bentonit dan gelatin sebagai alternatif pemecahan masalah haze pada industri sari buah apel manalagi (*Malus sylvestris Mill*). Thesis Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang.
- Nugroho, E. S., Tamaroh,S. dan Setyowati,A. 2006. Pengaruh konsentrasi gum arab dan dekstrin terhadap sifat fisik dan tingkat kesukaan temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza Roxb*) madu instan. *Jurnal Logika*. 3(2):78-86.
- Rahangmetan, S.M. 2013. Penjernihan sari buah jeruk (*Citrus sinensis L*) asal kabupaten nabire secara non enzimatis menggunakan gelatin. Thesis Master Fakultas Pertanian dan Teknologi Pertanian, Universitas Negeri Papua. <http://eprints.unipa.ac.id/id/eprint/895> [11 September 2014]

Soewarno, Soekarto. 1985. Penilaian organoleptik untuk industri pangan dan hasil pertanian. Jakarta: Bhratara Karya Aksara.

Stainby, G. 1977. The physical chemistry of gelatin in solution. Di dalam Ward, A. G. dan A. Courts (ed.). The Science and Technology of Gelatin. Academic Press. New York.

Tamaroh, S. 2004. Usaha peningkatan stabilitas nektar buah jambu biji (*Psidium Guajava* L.) dengan penambahan gum arab dan CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*). *Buletin Logikavol.1(1):56-64*.

Tranggono, S., Haryadi, Suparmo, A. Murdiati, S. Sudarmadji, K. Rahayu, S. Naruki, dan M. Astuti. 1991. Bahan Tambahan Makanan (*Food Additive*). PAU Pangan dan Gizi UGM, Yogyakarta.