

FORMULASI DAN KARAKTERISASI SIFAT SENSORIS MINUMAN KESEHATAN SARI SALAK DENGAN PENAMBAHAN BUNGA TELANG DAN ROSELA

*Formulation and Characterization of Sensory Properties of Snake Fruit
Juice Healthy Drink with Butterfly Pea and Roselle Flower Addition*

Hiasinta Anatasia Purnawijayanti¹, Hildagardis Meliyani Erista Nai², Diyan
Yunanto Setyaji³

^{1,2,3}Program Studi Sarjana Gizi, STIKes Panti Rapih Yogyakarta
Email korespondensi: purna_wijayanti@stikespantirapih.ac.id

ABSTRACT

Various types of flowers are edible, rich in pigments, and have the potential as dyes. Edible flowers can potentially be a source of functional compounds, such as antioxidants. This study aims to obtain a formula for snake fruit extract rich in antioxidants with addition of butterfly pea and roselle flowers and to determine its sensory characteristics. Experimental research was carried out in a completely randomized design with three replications. Data were analyzed using Analysis of variance (ANOVA). The differences between samples were tested with the least significant difference, using the SPSS 21 program. The results showed that extraction by boiling pieces of snake fruit in boiling water for 15 minutes produced salak juice with the most attractive (clear) appearance and the highest dissolved solids content. (1.175 mg/l), vitamin C (7.04 mg/100 ml), total phenolic (40.73 mg GAE/100 ml), and antioxidant activity (56.75% RSA). The survey results showed that 55 respondents were more interested in snake fruit extract with a less intense blue color and a more intense red color. Sensory testing involving 44 panelists showed that the addition of butterfly pea flowers did not affect the taste and aftertaste, lowering the appearance score and overall snake fruit extract. The addition of roselle increased the score of appearance, taste, and aftertaste and did not affect the overall preference score of snake fruit extract

Keyword: Healthy drink, Roselle (*Hibiscus sabdariffa*), Snake fruit, Butterfly pea flower (*Clitoria ternatea*)

ABSTRAK

Berbagai jenis bunga dapat dimakan (*edible flowers*), kaya pigmen, dan potensial digunakan sebagai pewarna. *Edible flower* juga berpotensi sebagai sumber senyawa fungsional, seperti antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formula sari salak kaya antioksidan dengan penambahan bunga telang dan rosela, serta mengetahui karakteristik sensorisnya. Penelitian eksperimental dilaksanakan dengan rancangan acak lengkap dengan 3 kali ulangan. Data dianalisis dengan uji ANOVA dan perbedaan antar sampel diuji dengan *least significance difference*, menggunakan program SPSS 21. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstraksi dengan perebusan potongan salak dalam air mendidih selama 15 menit menghasilkan sari salak dengan kenampakan paling menarik (jernih) dan kadar padatan terlarut paling tinggi (1.175 mg/l), vitamin C (7,04 mg/100ml), total fenolik (40,73 mg GAE/100 ml), dan aktivitas antioksidan (56,75% RSA). Hasil survei menunjukkan bahwa 55 responden lebih tertarik pada sari salak dengan warna biru yang kurang pekat dan warna merah yang lebih pekat. Pengujian sensoris dengan melibatkan 44 panelis menunjukkan bahwa penambahan bunga telang tidak mempengaruhi citarasa dan *after taste*, menurunkan skor kenampakan dan keseluruhan sari salak. Penambahan rosela meningkatkan skor kenampakan, citarasa dan *aftertaste* dan tidak berpengaruh pada skor kesukaan keseluruhan sari salak.

Kata kunci: Minuman kesehatan, Rosela (*Hibiscus sabdariffa*), Salak, Telang (*Clitoria ternatea*)

PENDAHULUAN

Minuman kesehatan (*healthy drink*), seringkali disebut sebagai minuman fungsional (*functional drink*), merupakan salah satu bentuk olahan yang dapat menjadi pilihan pola makan sehat. Pada umumnya minuman kesehatan dibuat berbasis buah dan sayur, rempah, teh dan susu baik difermentasi maupun tidak. Salak merupakan buah yang kaya vitamin, mineral, dan antioksidan. Leontowicz *et al.* (2007) melaporkan bahwa total polifenol dan potensi antioksidan salak lebih tinggi dibandingkan manggis. Hasil penelitian tersebut juga menyampaikan bahwa aktivitas antioksidan Disebutkan pula bahwa pada salak maupun manggis memberikan dampak positif terhadap profil lipid plasma hewan coba. Gorenstein (2009) menambahkan bahwa salak kultivar *sumalee* memiliki kemiripan dengan buah kiwi dalam hal kadar polifenol, aktivitas antioksidan dan aktivitas antiproliferasinya. Analisis zat gizi dan senyawa fitokimia daging buah salak matang (*S. zalacca*) menunjukkan adanya berbagai senyawa bioaktif termasuk polifenol, flavonoid, vitamin, dan mineral (Mazumdar *et al.*, 2019).

Dalam pembuatan minuman kesehatan berbasis sari buah, salah satu faktor yang harus diperhatikan adalah

kadar padatan terlarutnya (*soluble solid content*). Salak memiliki padatan terlarut yang tinggi, sehingga dapat diekstraksi dan diolah menjadi sari salak siap minum. Penelitian Suhandy *et al.* (2010) menunjukkan bahwa kadar padatan terlarut salak pondoh cukup tinggi, yaitu antara 12-20%Brix, dengan rata-rata 16%Brix. Angka ini dapat bersaing dengan kadar padatan terlarut beberapa jenis buah yang umum diolah menjadi jus, seperti apel (14%), anggur (16%), jeruk (16%), strawberry (14%), mangga (10%), melon (14%), pisang (12%), dan semangka (14%).

Penggunaan air untuk ekstraksi sari buah dan penambahan bahan terlarut, seperti gula, dapat menentukan kualitas sari buah yang dihasilkan. 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 lain yang diizinkan. Perbandingan air dengan ekstrak memiliki pengaruh terhadap warna, rasa, dan aroma sari buah (Simanullang *et al.*, 2019). Menurut Fauzan (2010), minuman sari buah secara komersial dikenal dengan nama *juice*, dibuat dengan cara ekstraksi buah ditambah dengan air dan gula sebanyak 5–20%.

Warna yang kurang menarik menjadi salah satu kelemahan sari salak. Hal ini disebabkan oleh tidak adanya pigmen khas yang dapat memberi warna. Salak juga mudah mengalami pencoklatan yang disebabkan oleh aktivitas enzim. Pencoklatan enzimatis juga menjadi penyebab kerusakan pada sifat sensorik dan gizi jus (sari buah) (Jiang *et al.*, 2016). Pencoklatan enzimatis yang mempengaruhi kualitas dan karakteristik sensoris sari buah berkaitan dengan enzim yang terdapat secara alami seperti polifenol oksidase (PPO), peroksidase (POD), pektin metil esterase (PME) (Singh *et al.*, 2022). PPO dan POD adalah enzim yang terlibat dalam proses pencoklatan. Pencoklatan terjadi hampir secara instan, ketika struktur sel dihancurkan, sehingga enzim dan substrat bercampur. PPO mengkatalisis hidrosilasi monofenol (monofenolase) dan oksidasi o-difenol menjadi o-kuinon (difenolase), yang kemudian berpolimerisasi untuk menghasilkan pigmen coklat yang tidak diinginkan, dengan adanya oksigen (Jang dan Moon, 2011). Oleh karenanya, diperlukan metode yang efisien untuk menonaktifkan enzim-enzim oksidatif tersebut pada saat proses ekstraksi jus buah. Perlakuan panas adalah metode

persiapan makanan yang paling disukai karena inaktivasi bakteri dan enzim penyebab kerusakan pada umumnya, meliputi PPO, POD dan PME (Rawson *et al.*, 2011).

Bunga telang dan bunga rosella berpotensi sebagai sumber pewarna alami. Bunga telang memiliki gradasi warna biru; sedangkan bunga rosella memiliki gradasi warna merah. Pigmen pemberi warna pada bunga-bunga tersebut biasanya merupakan antosianin. Banyak penelitian yang membuktikan bahwa kedua jenis bunga tersebut selain sebagai sumber zat pewarna juga merupakan sumber antioksidan (Da-Costa-Rocha *et al.*, 2014; Samadi dan Fard, 2020; Abdel-Moemin, 2016; Barhe dan Tchouya, 2016).

Kualitas jus/sari buah ditentukan oleh berbagai parameter seperti sifat fisikokimia, profil fenolik, aktivitas antioksidan, dan karakteristik sensoris (Wang *et al.*, 2022). Karakteristik sensoris menjadi salah satu parameter mutu penting minuman kesehatan, selain karakteristik kimiawi dan fungsionalitasnya. Karakteristik sensoris meliputi warna, rasa, *flavor*, *after taste*, dan penerimaan keseluruhan (Derkyi *et al.*, 2018); warna, bau, *flavor* dan kekentalan (Novelina *et al.*, 2016); warna, rasa, dan aroma (Zubaidah *et al.*,

2018); bau dan rasa (Sasaki *et al.*, 2018). Standardisasi proses ekstraksi sari salak, formulasi penambahan gula dan air, serta penggunaan bunga telang atau rosela yang tepat akan menghasilkan sari salak yang memiliki kualitas sensoris yang baik dan memiliki manfaat sebagai minuman kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formula sari salak kaya antioksidan dengan penambahan bunga telang dan rosela, serta mengetahui karakteristik sensorisnya.

METODE

Desain, tempat, dan waktu

Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap, dengan 5 perlakuan kadar penggunaan bunga rosela dan telang. Ulangan perlakuan sebanyak 3 kali. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pangan STIKes Panti Rapih Yogyakarta pada Januari-April 2021

Jumlah dan cara pengambilan subjek/alat dan bahan penelitian

Salak pondoh diperoleh dari Bedoyo, Wukirsari, Cangkringan, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Gula pasir merek GULAKU, natrium metabisulfit, aquades diperoleh dari pasar lokal dan toko bahan kimia di sekitar Yogyakarta, bunga telang dan

rosela kering merek KITANI diperoleh dari Tamanmartani, Sleman, Yogyakarta. Peralatan penelitian meliputi blender, peralatan pemanasan, peralatan gelas/kaca, pH meter, total dissolved solid (TDS) meter, peralatan pengujian kimiawi dan peralatan pengujian sensoris.

Jenis dan cara pengumpulan data/ langkah-langkah penelitian

Formulasi dan karakterisasi sensoris sari salak meliputi tahap-tahap:

1. Standardisasi proses ekstraksi salak untuk mendapatkan sari salak dengan padatan total terlarut optimum dan aktivitas antioksidan paling tinggi dilakukan dengan 4 metode ekstraksi sari salak, yaitu:
 - (i) Salak diblender dengan air mendidih kemudian disaring,
 - (ii) Salak di-*blanching* pada suhu 80°C selama 5 menit, kemudian diblender dan disaring,
 - (iii) Potongan salak dimasukkan dalam air mendidih kemudian dilanjutkan pendidihan selama 15 menit, kemudian disaring
 - (iv) Salak direndam dalam larutan metabisulfit 500 ppm selama 15 menit kemudian diblender dan disaring. Digunakan 50gram salak bersih (bebas

kulit, kulit ari dan biji) dan 100 ml aquades.

Dilakukan pengukuran pH dan padatan terlarut hasil ekstraksi, serta observasi oleh peneliti dengan mendeskripsikan karakteristik kenampakan sari salak yang diperoleh dari 4 metode ekstraksi tersebut.

2. Prosedur penyiapan sari salak

2.1 Proporsi salak:air

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. Perbandingan air dengan buah memiliki pengaruh terhadap warna, rasa, dan aroma sari buah (Simanullang *et al.*, 2019). Dalam penelitian ini digunakan proporsi buah salak : air menurut penelitian Simanullang *et al.* (2019), yakni 1:2.

2.2 Penambahan gula pasir

Untuk mendapatkan formula persentase penambahan gula dalam sari salak yang disukai, dilakukan pengujian secara terbatas oleh beberapa orang terhadap sari salak dengan penambahan gula 0; 1; 2; 5 dan 7,5%. Penambahan gula sebanyak 5% paling banyak dipilih. Hasil ini sesuai dengan pernyataan

Fauzan (2010) yang menyebutkan bahwa minuman sari buah secara komersial dikenal dengan nama *juice* dibuat dengan cara ekstraksi buah ditambah dengan air dan gula sebanyak $\pm 5-20\%$.

2.3 Lama perebusan

Berdasarkan pengamatan selama proses penelitian, lama perebusan salak selama 15 menit dalam air mendidih menghasilkan sari salak yang aroma dan *flavor*/citarasanya kuat. Perebusan kurang dari 15 menit belum menghasilkan aroma dan citarasa yang kuat. Perebusan lebih dari 15 menit kemungkinan akan mempengaruhi sifat fungsional sari salak, seperti pernyataan Ioannou dan Ghoul (2013) dan Singh *et al.* (2022)

3. Survei untuk mendapatkan 2 sampel sari salak dengan penambahan telang dan rosela yang disukai konsumen. Aspek warna dan kenampakan produk tidak boleh diabaikan karena fitur ini dapat membuat produk dapat diterima / tidak dapat diterima. Penampilan adalah atribut yang menentukan pengambilan keputusan untuk membeli atau mengkonsumsi. Sebanyak 55 responden dilibatkan dalam survei. Responden diminta untuk memilih masing-masing satu sampel sari salak dengan

penambahan bunga telang maupun rosela yang kenampakannya paling menarik/disukai. Dipersiapkan masing-masing 5 sampel sari salak dengan penambahan telang dan rosela pada konsentrasi 0,25; 0,50; 0,75 dan 1%. Survei dilakukan secara online yakni dengan mengirimkan foto sampel sari salak dengan penambahan bunga rosela dan bunga telang ke grup-grup dan jalur pribadi *whatsapp* (WA). Hasil survei kemudian ditabulasi dan dipilih 2 sampel yang paling banyak dipilih dari sari salak dengan penambahan bunga telang maupun rosela untuk digunakan dalam tahap penelitian selanjutnya.

Pada sampel sari salak dengan penambahan rosela, dari 55 responden paling banyak memilih sampel dengan rosela 0,75 dan 1% yang dipilih masing-masing oleh 18

responden, diikuti 0,5% (10 responden), 0,25% (5 responnden) dan kontrol (4 responden). Pada sampel sari salak dengan penambahan bunga telang, penambahan sebanyak 0,25% paling banyak dipilih (20 responden) diikuti 0,5% dan kontrol (masing-masing 13 responden), 0,75% (5 reponden) dan 1% (4 responden). Hal ini sejalan dengan pernyataan Marpaung (2020) bahwa responden tidak menyukai warna biru yang terlalu pekat dari ekstrak telang.

Maka untuk tahap penelitian selanjutnya disiapkan 5 sampel sari salak, yakni sari salak tanpa penambahan bunga telang maupun rosela sebagai kontrol, sari salak dengan penambahan bunga telang 0,25 dan 0,50% dan sari salak dengan penambahan bunga rosela 0,75 dan 1%.



Gambar 1. Kenampakan sari salak dengan penambahan rosela atau telang

Keterangan:

Sampel dengan label 1,2,3,4 dan 5 adalah sari salak dengan penambahan rosela dengan konsentrasi masing-masing 0; 0,25; 0,50; 0,75 dan 1%. Sampel dengan label A, B,C,D dab E adalah sari salak dengan penambahan telang dengan konsentrasi masing-masing 0; 0,25; 0,50; 0,75 dan 1%.

Dengan demikian formulasi sari salak ditetapkan sebagai berikut: aquades (100%), salak bebas kulit dan biji (50%), gula pasir (5%), bunga telang ditambahkan sebanyak 0,25 dan 0,5%, sedangkan bunga rosela ditambahkan sebanyak 0,75 dan 1%. Sari salak disiapkan dengan prosedur: salak dibersihkan dari kulit luar, kulit ari dan bijinya, aquades dididihkan bersama gula pasir, salak diiris tipis kemudian dimasukkan dalam air gula yang telah mendidih, pendidihan dilanjutkan selama 15 menit, kemudian pemanasan dihentikan. Bunga telang atau bunga rosela dimasukkan lalu didiamkan selama 30 menit, kemudian dipisahkan dari ampas salak dan bunga telang/bunga rosela. Sari salak didinginkan kemudian dikemas

4. Pengujian senyawa bioaktif meliputi kadar vitamin C, total senyawa fenolik, dan aktivitas antioksidan dari dua sampel sari salak dengan padatan terlarut tertinggi. Kadar vitamin C diukur dengan metode titrasi 2,6 Diklorofenol Indofenol, kadar total senyawa fenolik ditentukan dengan metode Folin-Ciocalteu (Noreen *et al.*, 2017) dan aktifitas antioksidan ditentukan

dengan metode DPPH (2,2'-Diphenyl-1-Picrylhydrazyl) *radical scavenging activity* (Noreen *et al.*, 2017)

5. Pengujian sensoris terhadap lima sampel sari salak oleh 44 panelis tak terlatih untuk melakukan uji perbedaan (*difference test*) terhadap citarasa dan *after taste* serta uji kesukaan (*preference test*) meliputi kenampakan dan kesukaan keseluruhan terhadap sari salak. Pengujian dilakukan dengan metode *scoring*, yakni panelis memberi skor dalam skala 1-5, dengan masing-masing skor telah diberi deskripsi. Instrumen pengukuran menggunakan kuestioner uji sensoris.

Analisis data

Data hasil observasi dan survei dianalisis secara deskriptif. Data hasil pengujian sensoris dianalisis dengan analisis varian pada taraf signifikansi 95% dan perbedaan antar sampel diuji dengan uji beda nyata terkecil (*least significance difference*) menggunakan aplikasi SPSS versi 21.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Standardisasi proses ekstraksi sari salak

Hasil ekstraksi sari salak dari ke-4 metode serta kadar senyawa bioaktif sari salak dengan padatan terlarut tertinggi ditampilkan pada Tabel 1.

Kerusakan yang lazim terjadi pada buah dan olahannya adalah pencoklatan enzimatis. Pencoklatan enzimatis juga menjadi penyebab kerusakan pada sifat sensori dan gizi jus (sari buah). Ketika buah-buahan dan sayur-sayuran dihancurkan, dipotong, dikupas, terkena

penyakit, atau terkena kondisi abnormal apapun, menjadi gelap dengan cepat saat terpapar udara. Kondisi seperti itu sebagai akibat dari pembentukan senyawa melanin yang berwarna coklat dari oksidasi senyawa fenolik. Polifenol oksidase (PPO) yang terdapat pada sebagian besar buah dan sayuran, dan beberapa makanan laut, bertanggung jawab atas pencoklatan enzimatis. Selain PPO, keberadaan peroksidase, enzim oksidatif serupa, dapat memicu pencoklatan enzimatis pada buah dan sayuran (Jiang *et al.*, 2016).

Tabel 1. Metode ekstraksi, karakteristik pH, total padatan terlarut, kenampakan dan kadar senyawa bioaktif sari salak

Metode Ekstraksi	pH	Padatan terlarut (mg/l)	Kenampakan	Vit.C* (mg/ 100 ml)	Total Fenolik (mg GAE/ 100 ml)	Aktifitas Antioksidan RSA (%)
Diblender dalam air mendidih lalu disaring	3,6	1005	Keruh, warna coklat	5,28	34,05	21,62
Blanching pada 75°C selama 5 menit, diblender lalu disaring	3,5	580	Keruh, warna coklat	Tidak diuji	Tidak diuji	Tidak diuji
Dididihkan selama 15 menit	3,6	1175	jernih	7,04	40,73	56,75
Perendaman dalam larutan metabisulfit 15 menit, diblender lalu disaring	3,8	579	Keruh, warna putih-krem	Tidak diuji	Tidak diuji	Tidak diuji

Perlakuan panas adalah metode persiapan makanan yang paling disukai karena inaktivasi bakteri dan enzim penyebab kerusakan yang pada umumnya meliputi PPO, POD, dan PME (Rawson *et al.*, 2011). Pemrosesan panas yang dilakukan

dalam kondisi yang parah, dapat menyebabkan beberapa perubahan fisikokimia yang menghilangkan atribut sensorik termasuk sifat rasa, penampilan, bau, dan sentuhan, serta mengurangi bioavailabilitas beberapa senyawa bioaktif dan nutrisi (Singh *et*

al., 2022). Pendapat serupa juga disampaikan Ioannou dan Ghoul (2013) bahwa metode pemanasan sangat efisien untuk menghindari pencoklatan enzimatis, tetapi dapat menyebabkan perubahan pada beberapa parameter produk, seperti tekstur dan rasa.

Selain pemanasan, penggunaan bahan kimia untuk pencegahan pencoklatan enzimatis juga banyak diterapkan. Bahan kimia yang termasuk kelompok antioksidan, pengkhelat, pengemulsi dan pengasam dapat digunakan untuk mencegah pencoklatan (Ioannou dan Ghoul, 2013). Antioksidan dan penghambat pencoklatan untuk inaktivasi enzim yang berperan dalam pencoklatan enzimatis telah digunakan secara luas dalam industri pangan. Larutan antioksidan seperti asam askorbat dan derivatnya secara tradisional telah banyak digunakan, terutama karena sifat reduktifnya. Meskipun demikian penggunaan bahan-bahan ini kurang efektif dan efeknya hanya bersifat sementara. Untuk mengatasi hal ini, berbagai bentuk senyawa sulfit (sulfur dioksida dan sulfit) diperkenalkan sebagai inhibitor universal dan antioksidan sintetik untuk mengendalikan pencoklatan enzimatis dan non-enzimatis pada produk

makanan. Namun, kekhawatiran utama adalah senyawa sulfit dapat menyebabkan berbagai efek samping, seperti komplikasi alergi. Adanya potensi berisiko pada kesehatan bagi individu yang sensitif, maka penggunaan senyawa sulfit sebagai agen anti-pencoklatan atau pengawet pada buah dan sayuran mentah dilarang oleh Food and Drug Administration (FDA) pada tahun 1986 (Hamdan *et al.*, 2022). Kementerian Kesehatan Republik Indonesia melalui Permenkes No 33 tahun 2012 tentang Bahan Tambah Pangan masih mengizinkan penggunaan berbagai garam (natrium, kalium dan kalsium) sulfit, bisulfit atau metabisulfit sebagai bahan tambahan pangan, dan menggolongkannya sebagai pengawet.

Masalah lain 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 (Simanullang *et al.*, 2019).

Dari ke-empat metode ekstraksi yang dikerjakan, maka ekstraksi dengan

perebusan potongan salak dalam air mendidih selama 5 menit menghasilkan sari salak dengan kenampakan paling menarik (jernih) dan kadar padatan terlarut paling tinggi (1.175 mg/l). Metode ekstraksi dengan memblender salak menggunakan air mendidih menghasilkan sari salak dengan padatan terlarut yang juga tinggi (1.005 mg/l), namun kenampakannya kurang menarik (keruh dan coklat). Pengujian senyawa bioaktif dari sari salak yang memiliki padatan terlarut tinggi menunjukkan bahwa kadar vitamin C, total fenolik maupun antioksidan pada sari salak yang diperoleh dengan metode perebusan kadarnya lebih tinggi daripada sampel sari salak yang diperoleh dengan memblender salak dengan air mendidih. Dari parameter pH, ke-empat metode ekstraksi menghasilkan sari buah dengan pH antara 3,5 – 3,8. Menurut Standar Nasional Indonesia sari buah apel (SNI 01-4867.3-1998) standar pH adalah maksimal 4. Berdasarkan nilai pH, maka ke-empat metode ekstraksi sari salak tersebut memenuhi ketentuan. Dari aspek kenampakan, sari salak hasil perebusan lebih menarik karena jernih. Tidak terdapat bahan tersuspensi yang menyebabkan sari salak menjadi keruh,

dan menghindari masalah terjadinya pengendapan atau pemisahan pada sari salak. Maka metode ekstraksi sari salak yang dipilih dan digunakan untuk tahap selanjutnya adalah metode perebusan.

2. Sensori Sari Salak

Pinto, *et al* (2022) menyebutkan beberapa parameter yang menentukan kualitas minuman sari buah maupun hasil fermentasi buah terdiri atas atribut positif dan atribut negatif. Beberapa atribut positif meliputi warna dan tampilan/kenampakan keseluruhan, rasa, dan *aftertaste*; sifat penciuman, seperti aroma, bau, dan sifat taktil, seperti rasa di mulut, *body*/kekukuhan, dan tidak adanya kontaminan (bau dan rasa yang aneh). Atribut negatif minuman adalah perubahan warna, buih, sedimentasi, gas, bau tidak sedap (terutama keton atau cuka), kepahitan, dan *astringency* (rasa sepet). Dalam penelitian ini karakteristik sensoris yang diuji meliputi kenampakan (*overall appearance*), citarasa, *aftertaste* dan kesukaan keseluruhan (*overall acceptance*) yang menggambarkan daya terima sari salak pada panelis. Hasil analisis data uji sensoris ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji sensoris sari salak*)

Sampel	Skor citarasa salak	Skor <i>Aftertaste</i>	Skor kenampakan	Skor Kesukaan keseluruhan
Sari salak (SS) kontrol	3,20 b	2,80 a	3,11 a	3,57 a
SS + telang 0,25%	2,82 a	2,68 a	3,61 b	2,91 b
SS + telang 0,50%	3,23 b	3,00 a	3,32 a	2,91 b
SS + rosela 0,75%	3,45 bc	3,64 b	3,84 b	3,14 ab
SS + rosela 1%	3,68 c	3,80 b	3,86 b	3,16 ab

*) Nilai rata-rata penilaian oleh 44 panelis

Angka pada kolom yang sama diikuti huruf yang sama, tidak berbeda nyata ($\alpha > 0,05$)

Skor citarasa salak dan <i>aftertaste</i>	Skor Kenampakan	Skor Kesukaan
1. Sangat samar	1. Sangat tidak menarik	1. Sangat tidak suka
2. Samar	2. Tidak menarik	2. Tidak suka
3. Agak kuat	3. Agak menarik	3. Agak suka
4. Kuat	4. Menarik	4. Suka
5. Sangat kuat	5. Sangat menatik	5. Sangat suka

Dalam Tabel 2 tampak bahwa penambahan telang atau rosela berpengaruh terhadap citarasa sari salak. Citarasa secara konsisten disebut oleh konsumen sebagai atribut terpenting dalam produk berbasis buah seperti jus dan smoothies (Song *et al.*, 2022). Penambahan telang tidak meningkatkan skor citarasa salak pada sari salak, sedangkan penambahan rosela cenderung meningkatkan skor citarasa salak menjadi lebih kuat. Aroma sari buah ditentukan oleh buah segarnya, sedangkan aroma buah tergantung pada kandungan senyawa volatilnya. Senyawa volatil utama yang bertanggung jawab untuk aroma buah adalah kombinasi ester, alkohol, aldehida, keton, lakton, terpenoid, dan apokarotenoid, yang komposisinya pada

masing-masing buah sangat spesifik (Mazumdar, 2019).

Rosela telah banyak dimanfaatkan sebagai minuman herbal, awam mengenalnya sebagai teh rosela; Bunga rosela kering yang diseduh dengan air menghasilkan minuman dengan warna merah dan citarasa asam segar. Ekstrak rosela mengandung asam organik berupa asam sitrat, asam hidroksisitat, asam malat dan asam tartarat sebagai senyawa utama, serta asam oksalat dan asam askorbat sebagai senyawa minor (Abdel-Moemin, 2016). Kemungkinan, asam-asam organik ini yang mempengaruhi citarasa sari salak.

Aftertaste adalah citarasa asing yang tetap tertinggal setelah makanan/minuman meninggalkan mulut dan masuk kedalam kerongkongan. Penambahan telang tidak menyebabkan

perbedaan skor *aftertaste* pada sari salak, yakni antara samar dan agak kuat, sedangkan penambahan rosela nyata menyebabkan perubahan skor *aftertase* sari salak, menjadi agak kuat sampai kuat. Menurut Marpaung (2020) salah satu kelebihan telang adalah sangat sedikit memberikan rasa dan aroma yang mungkin dapat menurunkan nilai sensoris. Hal ini sejalan dengan hasil pengujian sensoris ini bahwa penambahan telang tidak menyebabkan perbedaan skor *aftertaste* sari salak.

Perubahan skor *aftertaste* sari salak dengan penambahan rosela kemungkinan disebabkan karena tingginya kadar berbagai senyawa organik dan fenolik yang terdapat dalam rosela, sehingga menimbulkan *aftertaste* pada sari salak. Dilaporkan dalam studi yang dilakukan oleh Juhari *et al.* (2018) dalam rosela terdapat 37 jenis senyawa aroma serta asam-asam organik oksalat, tartrat dan sitrat yang berkontribusi pada citarasa, yang selanjutnya kemungkinan menimbulkan *aftertaste*. Selain asam organik, rosela juga kaya berbagai jenis senyawa flavonoid dan asam fenolik (lebih dari 30 jenis) dan senyawa volatile (lebih dari 25 jenis) yang berperan dalam menentukan aroma rosela (Da-Costa-Rocha *et al.*, 2014).

Semua sampel sari salak memiliki skor kesukaan kenampakan antara agak menarik sampai menarik. Penambahan telang sebanyak 0,5% menghasilkan sari salak yang tidak berbeda skor kesukaan kenampakannya, dibandingkan sari salak kontrol, sedangkan penambahan bunga telang 0,25% dan penambahan rosela sebanyak 0,75% dan 1% meningkatkan skor kesukaan kenampakan sari salak. Panelis lebih menyukai intensitas warna biru yang lembut dari telang, serta intensitas warna merah muda yang kuat dari rosela. Warna biru dari telang dan merah dari rosela ini dihasilkan dari pigmen antosianin. Antosianin potensial dimanfaatkan sebagai pewarna makanan, salah satu alasannya adalah lebih aman daripada zat pewarna sintetis pada umumnya. Kebanyakan pewarna sintetis mengandung gugus fungsional azo dan cincin aromatik yang kemungkinan menimbulkan efek negatif bagi kesehatan, seperti reaksi alergi dan asma, kerusakan DNA, dan hiperaktif, bahkan beberapa pewarna sintetis dicurigai berpotensi memicu timbulnya kanker dan mutasi genetik pada manusia (Abdel-Moemin, 2016).

Penambahan telang ternyata menurunkan skor kesukaan keseluruhan panelis terhadap sari salak. Skor

kesukaan keseluruhan pada kontrol antara agak suka dan suka turun menjadi antara tidak suka dan agak suka dengan penambahan telang. Penambahan rosela menghasilkan kesukaan keseluruhan yang tidak berbeda dengan sari salak kontrol. Kesukaan keseluruhan akan menentukan daya terima makanan/minuman oleh konsumen (*food acceptability*). Daya terima makanan dipengaruhi oleh banyak faktor, yang mungkin terkait dengan individu, makanan, atau lingkungan di mana makanan tersebut dikonsumsi. Akseptabilitas adalah ukuran subyektif berdasarkan hedonis (kesenangan), yang pada gilirannya dipengaruhi oleh sifat sensorik makanan (Murray dan Baxter, 2003). Skor sensori sari salak dengan penambahan telang secara umum lebih rendah daripada sari salak dengan penambahan rosela. Warna memainkan peran penting dalam kenampakan/penampilan dan penerimaan makanan (Corradini, 2019). Beberapa panelis memberikan kesan tidak menyukai sari salak dengan penambahan telang karena kenampakannya mirip tinta.

KESIMPULAN

Salak pondoh dapat diolah menjadi produk sari salak dengan metode ekstraksi perebusan dengan karakteristik kenampakan jernih, padatan terlarut, kadar vitamin C, senyawa fenolik dan aktivitas antioksidannya tinggi. Adapun formula sari salak adalah 100% air, 50% salak dan 5% gula pasir, dengan metode pembuatan irisan buah salak dimasak selama 15 menit dalam air dan gula yang telah dididihkan, kemudian bunga telang/rosela dimasukkan dan didiamkan selama 30 menit, dipisahkan dari ampasnya kemudian didinginkan dan dikemas. Penambahan bunga telang tidak mempengaruhi citarasa dan *aftertaste*, cenderung menurunkan skor kenampakan dan kesukaan keseluruhan sari salak. Penambahan bunga rosela meningkatkan skor kenampakan, cenderung meningkatkan skor citarasa dan *aftertaste*, tetapi tidak mempengaruhi skor kesukaan keseluruhan sari salak.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdel-Moemin, A.R. 2016. *Effect of Rocelle calyces extract on the chemical and sensory properties of functional cupcakes*. Food Science and Human Wellness 5: 230-237.
- Barhe, T.A and G.R. Feuya Tchouya,

- G.R.F. 2016. *Comparative study of the anti-oxidant activity of the total polyphenols extracted from Hibiscus Sabdariffa L., Glycine max L. Merr., yellow tea and red wine through reaction with DPPH free Radicals*. Arabian Journal of Chemistry 9: 1-8.
- Da-Costa-Rocha, I., Bonnlaender, B., Sievers, H., Pischel, I. and Heinrich, M. 2014. *Hibiscus sabdariffa L.—A phytochemical and pharmacological review*. Food chemistry, 165: 424-443.
- Derkyi, N.S.A., Archeampong M.M., Mwin, E.N., Tetteh, P. and Aidoo, S.C. 2018. *Product design for a functional non-alcoholic drink*. South African Journal of Chemical engineering 25: 85-90.
- Fauzan, A. 2010. *Pengaruh penambahan Na-CMC dan gula pasir terhadap kualitas sari buah nangka (Jackfruit)*. Jurnal Ilmiah Pertanian. 15(4): 154-159.
- Gorinstein, S., Haruenkit, R., Poovarodom,S., Park, Y., Vearasilp, S., Suhaj, M., Ham, K, Heo, B., Choi, J. and Jang, HG. 2009. *The Comparative characteristics of snake and kiwi fruits*. Food and Chemical Toxicology 47(8): 1884-1891.
- Hamdan, N., Lee, C.H., Wong, S.L., Fauzi, C.EN.C.A., Zamri, N.M.A., and Lee, T.H. 2022. *Prevention of Enzymatic Browning by Natural Extracts and Genome-Editing: A Review on Recent Progress*. Molecules (27): 1101.
- Juhari, N.H., Bredie, W.L.P., Toldam-Andersen, T.B., and Petersen, M.A. 2018. *Characterization of Roselle calyx from different geographical origins*. Food Research International. Volume 112: 378-389.
- Leontowicz, M., Leontowics, H., Drzewiecki, J., Jastrzebski, Z., Haruenkit, R., Poovarodom, S., Park, Y., Jung, S., Kang, S., Trakhtenberg, S and Gorinstein, S. 2007. *Two exotic fruits positively affect rat's plasma composition*. Food Chemistry 102 (1): 192-200.
- Marpaung, A.M. 2020. *Tinjauan dan Manfaat Bunga Telang (Clitoria ternatea L.) bagi Kesehatan Manusia*. J. Functional Food. & Nutraceutical, 1(2): 1-23.
- Mazumdar, P., Pratama, H., Lau, S.E., Teo, C.H., and Harikrishna., J.A. 2019. *Biology, phytochemical profile and prospects for snake fruit: An antioxidant-rich fruit of South East Asia*. Trends in Food Science & Technology 91: 147-158.
- Noreen, H., Semmar, N., Farman, M., McCullagh. J.S.O. 2017. *Measurement of total phenolic content and antioxidant activity of aerial parts of medicinal plant Coronopus didymus*. Asian Pacific Journal of Tropical Medicine 10(8): 792–801.
- Novelina, Nazir, N., and Adrian, M.R. 2016. *The improvement lycopene availability and antioxidant activities of tomato (Lycopersicum esculentum, Mill) jelly drink*. Agriculture and Agricultural Science Procedia 9: 328-334
- Samadi, S. and Fard, F.R. 2020.

- Phytochemical properties, antioxidant activity and mineral content (Fe, Zn and Cu) in Iranian produced black tea, green tea and roselle calyces.* Biocatalysis and Agricultural Biotechnology 23.
- Sasaki, A., Nakamura, Y., Kobayashi, Y., Aoi, W., Nakamura, T., Shirota, K., Suetome, N., Fukui, M., Matsuo, T., Okamoto, S, Tashiro, Y., Park, E.Y. and Sato, K. 2018. *Preparation of contemporary dishes and a functional drink using Japan's heirloom vegetable, Katsura-uri.* Journal of ethnic Foods. 5: 60-65.
- Simanullang , Y.E.P., Gunam, I.B.W., dan Wartini, N.M. 2019. Karakteristik sari buah salak varietas Nangka (*Salacca zalacca* Var. *ambonesnsis*) pada penambahan jenis dan konsentrasi penstabil. Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri 7(1): 98-112.
- Singh, S.V., Singh, R., Singh, A., Chinchkar, A.V., Kamble, M.G., Dutta, S.J, and Singh, S.B. 2022. *A review on green pressure processing of fruit juices using microfluidization: Quality, safety and preservation.* Applied Food Research 2.
- Song, Q., Li, R., Song, X., Clausen, M.P., Orlien, V., Giacalone, D. 2022. The effect of high-pressure processing on sensory quality and consumer acceptability of fruit juices and smoothies: A review. Food Research International 157.
- Suhandy, D., Yulia, M., Kuncoro, S., Rhinaldo, W., Kondo, N. and Ogawa, Y. 2010. *The Measurement of Soluble Solids Content in Snake Fruit (Salacca Edulis Reinw) cv. Pondoh Using a Portable Spectrometer.* IFAC Proceedings 43 (26): 235 - 240.
- Wang, K., Qi, J., Jin, Y., Li, F., Wang, J., and Xu, H. 2022. *Influence of fruit maturity and lactic fermentation on physicochemical properties, phenolics, volatiles, and sensory of mulberry juice.* Food Bioscience 48.
- Zubaidah, E., Julian, F., Fitria, D., Novitasari, R., Srianta, I., and Blanc, P.J. 2018. *Potential of snake fruit (Salacca zalacca (Gaerth,) Voss) for the development of a beverage through fermentation with the Kombucha consortium.* Biocatalysis and Agricultural Biotechnology 13: 198-203